Том V. Выпуск 12.

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
проф. И. А. Кухаренко

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ
проф. С. Ф. Веселовский, акад. К. Г. Воблый, проф. А. И. Душечкин, проф. И. Е. Душский, проф. В. М. Ландо, проф. И. Б. Минц, инж.-техн. М. И. Нахманович, уч. агр. Г. С. Неводовский, уч. агр. Б. А. Паншин, инж.-техн. А. С. Рейсер, инж.-техн. И. О. Смоленский, проф. Т. Т. Усенко, уч. агр. А. К. Филипповский, проф. М. С. Философов и проф. А. А. Шумилов

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР
Инж.-техн. Б. Г. Савинов

КИЕВ 1928

ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНСТИТУТА
САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[6 (072) (47.711 К.)]

Том V. **Выпуск 12.**

Содержание двенадцатого выпуска.

Стр.

А. Л. Лазовский
О механизации селекционных лабораторий. 369
И. Б. Минц и Е. С. Гавриленко
Случай глубокого изменения угля при хранении 378
Обследование работы непрерывной диффузии системы инж. Э. Р. Краевского 380
Проф. П. М. Силин
О критике теории химизма сатурации 384
Инж.-техн. Б. Э. Красильщиков
Пробеливание утфеля II-ой кристаллизации зеленой патокой . 385
С. З. Дорфман
Исследование залежей известкового камня в районе Томашпольского сахарного завода, Тульчинского Округа 388
Проф. М. С. Философов
Экономическое значение использования фильтр-прессной грязи в биологических процессах 391
А. Самусь
О добавлении известкового молока на II-ой сатурации 396
А. В. Зварич
Упрощенная конструкция автомата-водоотводчика. 397
Хроника 399

При этом выпуске всем платным подписчикам рассылается второе издание книги „СПУТНИК ВАРЩИКА“ по цене 75 коп. за экземпляр. Не желающие получить на этих условиях эту книгу благоволят вернуть ее с обратной почтой.
Кроме того рассылается заглавный полулист к V тому Научных Записок.

ОБЪЯВЛЕНИЯ.

НАИВЫСШИЙ ЭФФЕКТ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕМ

КАРБОРАФИНА

Дешевизна установки
Экономия места
Опрятная работа

Karbo-Union

Frankfurt a. M. — ГЕРМАНИЯ — Gervinushaus

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ“.

О механизации селекционных лабораторий.

А. Л. Лазовский.

Предстоящее сооружение новых лабораторий, в связи с расширением масштаба сортоводной работы, предрешает необходимость механизации последних, так как повышение пропускной способности неизбежно даст отрицательный эффект, если механизация не обеспечит необходимую точность всех станций лаборатории при полнейшей уверенности в непрерывности работы всех блоков.

Вместе с тем, общая необходимость экономии бюджета, не позволяя достичь 100% механизации, совершенно определенно выдвигает требования экономической целесообразности, и этот фактор необходимо учесть во всей полноте. Должны быть созданы конструкции—дешевые в изготовлении, простые при уходе и эксплоатации и, в то же время, дающие полный эффект, без малейшего ослабления основных требований. Это—достаточно трудная задача. Между тем, в разрешении ее мы сталкиваемся с полнейшей новизной, с отсутствием разработанных возможных схем при полном отсутствии опыта, тем более, что в смысле использования заграничных конструкций необходимо проявить достаточную осмотрительность. В этом отношении, помимо полного отсутствия принципиальной необходимости конструктивного заимствования для ССУ Сахаротреста, вырабатывающего свою методику и идущего впереди (заграницы) в отношении масштаба и достижений, необходимо иметь в виду, что механизация лабораторий, являясь столь необходимой селекционеру, далеко не так привлекательна для инженера-конструктора, в особенности в условиях заграницы, где наряду с общей мощностью техники и промышленного хозяйства сортоводство занимает сравнительно скромное место. Тем более, и в особенности, имея в виду масштаб сортоводства в СССР и связанную с этим экономическую широту вопроса, нет ни малейшего ни права, ни основания использовать настоящее состояние заграничной лабораторной техники, как стандартное. Значение и место сельского хозяйства и свеклосахарной промышленности в экономике республики слишком велико, чтобы счесть возможным ограничиться трафаретным заимствованием даже там, где мы с полным правом считаем себя идущими впереди.

Механизация лабораторий должна быть осуществлена конструкторской мыслью республики.

Механизация мойки корней свеклы сравнительных делянок.

В порядке производства анализа и по степени важности мойка корней является первой станцией, подлежащей механизации; связанная же с этим возможность значительного сокращения размеров строящихся лабораторий требует совершенно безотлагательного отыскания всех путей к разрешению вопроса.

Проектирование селекционной мойки должно быть основано на учете следующих моментов: 1. Полное устранение возможности ранения корней; 2. Полное устранение смешения корней соседних делянок; 3. Максимальная производительность мойки (поделяночная); 4. Экономическая целесообразность конструкции, и этот фактор, при учтении весьма непродолжительной работы мойки при обработке сравнительных делянок, совершенно не может быть игнорируем.

К этому надо добавить несколько более общие положения о необходимости: а) максимального упрощения всей аппаратуры не только в целях удешевления изготовления, но и в отношении простоты эксплоатации, легкости досмотра и ремонта и б) максимального обеспечения безопасности труда и, в связи с этим, в частности, установка трансмиссии должна быть признана нежелательной, не только в отношении повышения стоимости установки.

Эти положения на общем фоне почти исключительно сельско-хозяйственной работы станций и связанным с этим отсутствием механического персонала и квалифицированных рабочих,—приобретают исключительный вес, не говоря уже о том, что чрезмерное усложнение аппаратуры может обусловить практическое неиспользование последней, как это и имеет место в отношении автовесов Грюнера.

Моечный аппарат (Rübenwäsche) [1]).

а. Верхняя воронкообразная надставка для загрузки барабана свеклой.

б. Вращающийся барабан. По окружности последнего внутри установлены продольные выступы *в* под некоторым (небольшим) углом к образующей.

в. Решетчатые лопасти—прикреплены наглухо к барабану.

г. Глухая перегородка, до оси MN.

д. Шкив—приводной и холостой.

е. Ловушка для грязи.

ж. Кожух и бак для воды.

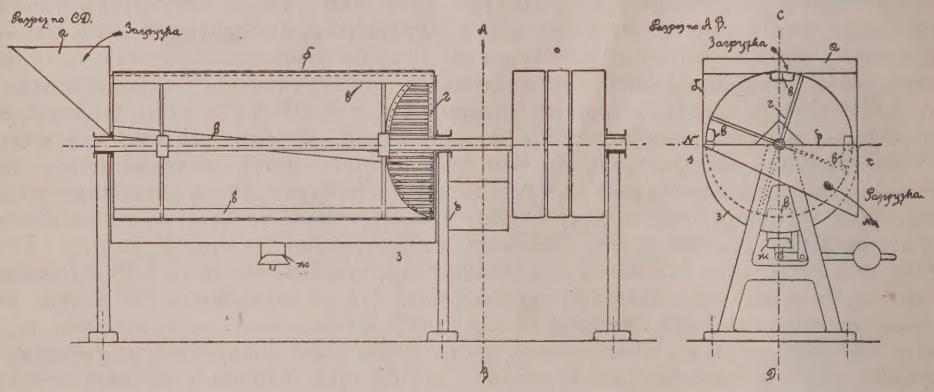


Рис. 1.

Свекла засыпается через воронку *а* внутрь барабана *б*. Последний вращается в таком направлении, что, благодаря наклонному положению ребер *в*, корни группируются в левой части его. Нижняя часть бака *з* заполнена водой до уровня *s*—*t*. При вращении барабана корни увлекаются боковыми ребрами *в* и при известном положении последних падают вниз. По окончании процесса мойки изменяют направление вращения барабана; корни, благодаря наклону боковых ребер *в*, постепенно передвигаются вправо и, достигая полостей *г*, вращающихся вместе с барабаном, выбрасываются последними наружу на плоскость nN.

Рассмотрение процесса работы Rübenwäsche выявляет следующие отрицательные особенности:

1. При вращении моечного барабана корни, приподнимаемые продольными ребрами по окружности последнего, непрерывно падают друг на друга или на нижнюю часть барабана с некоторой высоты. Это не обеспечивает целости кожицы корней. Возможность ранения корней обусловлена в большей степени наличием выбрасывающих лопастей.

2. Постепенная разгрузка барабана, во-первых, понижает пропускную способность аппарата, во-вторых, заключает некоторую опасность смешения соседних делянок, так как случайно оставшиеся корни могут лежать на дне барабана или под лопастью и, погруженные в грязную воду бака, не будут обнаружены даже поверхностным контрольным осмотром.

[1]) Установка его предполагалась в лабораториях С. С. У. Сахаротреста в 1926 году.

Процесс движения корней во время работы мойки также требует несколько остановить на себе внимание. Находясь внизу барабана и упираясь о ребро *в*, корень остается неподвижным в отношении барабана и соседних корней и, будучи приподнят до высшей точки, падает вниз. Следовательно, большую часть времени корень относительно неподвижен, т. е. практически не подвергается обмыванию, так как активность стекающей воды не может быть признана достаточной; затем наступает момент падения корня—момент чрезмерной активности, вообще далеко не желательной, и снова наступает период неподвижности корня. Конечно, практически эти разграничения не будут так резки; часть пути, приподнимаясь до окружности, корень будет скатываться вниз по стенке барабана до ближайшего ребра; корни, лежащие сверху других, будут перекатываться еще более, однако, в общем, форсировка (при падении) и ограничение времени активной мойки (относительная неподвижность корня) будут существовать и не могут быть признаны желательными.

Опыт мойки свеклы сахарных заводов определяет необходимое время 5—6 минутами [1]). Rübenwäsche по принципу работы аналогичен заводской мойке; ввиду же вышесказанных соображений нет оснований полагать, что процесс мойки здесь ускорен. Если к этому прибавить время, необходимое для постепенной разгрузки, то в итоге мы можем столкнуться с недостаточной производительностью аппарата при обслуживании им всего лишь одного блока при проектной производительности последнего 12 делянок в час.

Все эти особенности не позволяют признать систему мойки Rübenwäsche стандартной применительно к использованию ее для будущих механизированных лабораторий. Это вероятно тем более, что сама система сконструирована в Германии для определения проб загрязненности заводской свеклы, а не для целей обслуживания селекционной лаборатории.

Необходимость установки трансмиссии с обратным ходом (или отдельных моторов) при сравнительной громоздкости и значительной дороговизне самих аппаратов представляет отрицательные стороны Rübenwäsche при оценке последней с экономической стороны.

Эти положения, при отсутствии иных типов селекционных моек, подлежащих обсуждению, придают полную обоснованность изысканию конструкций принципиально возможных схем, среди которых воздушно-водяная мойка, вследствие простоты устройства, может быть рассмотрена первой.

Воздушно-водяной аппарат для мойки корнеплодов (рис. 2).

а—ящик из проволочной сетки с жестким каркасом; *ρ*—упорные башмаки для установки ящика *а*; *s*—крючья для вынимания ящика *а* из бака (и для подвески на вращающуюся раму при осуществлении сушки центрофугой); *w*—труба, подающая воду для заполнения бака *в*; *b*—железный бак; *v*—труба для отвода поступающего воздуха и для отлива излишков воды; *k*—крышка бака; *z*—замок к крышке (на чертеже не указан); *r*—наблюдательное застекленное окно в крышке бака; *c*—труба для питания мойки сжатым воздухом (в нижней полусфере по всей длине имеет отверстия); *D*—клапан для опорожнения бака; *R*—рычаг для открывания клапана; воздушный аккумулятор (на чертеже не указан); воздушный компрессор (на чертеже не указан).

Процесс мойки сравнительной свеклы сводится к следующему: из мешка корни одной делянки засыпаются в ящик *а* из проволочной сетки с жестким каркасом и вместе с последним закладываются в бак *в*, предварительно наполненный водой до уровня, с избытком обеспечивающего погружение всех корней.

Для устранения разбрызгивания при работе мойки бак *в* закрывается крышкой *к* и открытием клапана в трубу *с* поступает воздух под давлением

[1]) М. Н. Сыромятников. Механическое оборудование свеклосахарных заводов.

более 0,1 атмосферы. В нижней части труба *c* изрешетена мелкими отверстиями, через которые воздух выходит в воду, эмульсирует последнюю и приводит в непрерывное движение вместе с находящимися корнями. Движение воды и корней произойдет по двум замкнутым контурам: вверх по вертикальному продольному сечению трубы *c* и вниз двумя путями вдоль правой и левой стенок бака *в*.

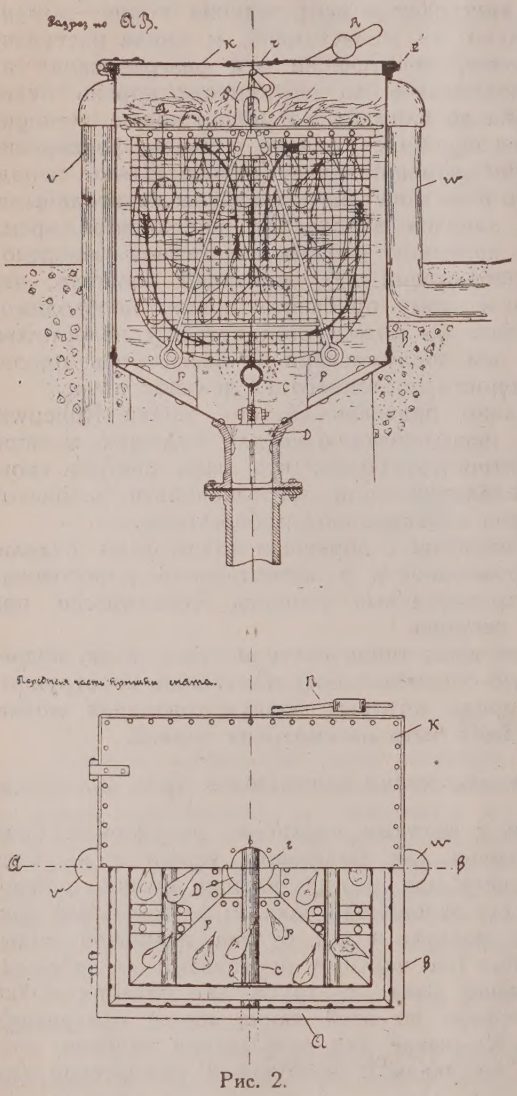


Рис. 2.

Таким образом, процесс мойки будет осуществлен движением воды и, главным образом, трением корней друг о друга.

В нижней части бака *в* (ниже уровня трубы *c*) циркуляция воды не будет значительна, что должно обусловить оседание части грязи внизу бака во время самого процесса мойки, и соответственное понижение загрязненности циркулирующей части воды.

По окончании процесса мойки клапан *D* ловушки приподымается поворотом рычага *R* влево до отказа; грязная вода, увлекая осевшую на дне грязь, быстро опоражнивает бак. Поворотом рычага *R* вправо в первоначальное положение, клапан тотчас открывают и бак наполняют чистой водой, поступающей по трубе *w*. Этим осуществляется ополаскивание корней.

По наполнении бака чистой водой (можно и во время наполнения) ящик *a* с вымытой свеклой вынимается, вместо него вставляется другой ящик с заранее засыпанными корнями и процесс мойки повторяется в том же порядке.

Отводная труба *v* сообщена с верхней частью бака и служит для выхода поступающего воздуха и для отлива излишков воды, если уровень последней случайно подымется выше нормального (вследствие повышения давления поступающего воздуха или избытка воды).

Моечные аппараты по числу блоков устанавливаются в соответствующих местах лаборатории, и питание их водой и воздухом осуществляется по общим магистралям.

Для обеспечения постоянства давления воздуха, при периодически меняющемся числе действующих аппаратов, установлен соответствующей емкости воздушный аккумулятор с манометром. Воздушный насос нагнетает воздух в аккумулятор и последний магистралью сообщен с моечными аппаратами.

Для осуществления моечного процесса, в нижней части бака *в* может быть установлен винт, вращение лопастей которого обусловит необходимую

циркуляцию воды и корнеплодов. В этом случае питание воздухом, конечно, излишне; однако, в сравнении с воздушным питанием, эта система представит неудобства: 1. Значительное усложнение конструкции—сальники, винты, трансмиссии или отдельные моторы; 2. Соответственное усложнение ухода и досмотра; 3. Циркуляция воды в нижней части бака будет также интенсивна и отстаивания части грязи не произойдет; 4. Циркуляционный ток воды будет менее благоприятен в отношении равномерности, так как движение воды вверх будет происходить не по плоскости, а только над винтом. Это разобьет циркуляционные токи на более мелкие части или же вызовет ассиметрию (при установке винта не в центре, а в одном из углов)—и не обусловит равномерности циркуляции корней.

Предположительные преимущества водяного аппарата следующие: 1. Целость корней свеклы достаточно обеспечена, так как процесс мойки осуществляется исключительно трением корней друг о друга и циркуляцией воды при отсутствии жесткого механического воздействия кулаков, лопастей и т. п.; 2. Несмешивание корней соседних делянок обеспечено: все корни разгружаются в один прием опрокидыванием ящика, когда последний вынут из бака; сетчатые стенки ящика обусловливают легкость наблюдения и контроля, в связи с чем возможность случайного оставления корней предыдущей делянки достаточно ограничена; 3. Система обусловливает максимальную производительность, требуя лишь время, необходимое для осуществления самого моечного процесса. Последний, возможно, будет значительно ускорен осуществлением весьма интенсивной циркуляции воды и корней без особой опасности ранения последних; 4. В целях экономии расхода воды вполне возможно, не опоражнивая бака целиком, делать частичную замену воды, удаляя грязь из нижней части (для ускорения процесса опорожнения бака, отводная труба под клапаном *D* возможно удлинена); 5. Споласкивание корней чистой водой осуществляется процессом наполнения бака; 6. Чрезвычайная простота и надежность установки и связанное с этим отсутствие ухода и возможность обслуживания невысоко квалифицированным рабочим персоналом. Питающий насос может автоматически включаться и выключаться для поддержания постоянного давления в воздушном аккумуляторе, обслуживающем все аппараты; 7. Полное отсутствие трансмиссии. Это чрезвычайно существенная особенность, так как прямым следствием ее являются: а) полная безопасность труда; б) максимальная освещенность лаборатории; в) обеспечение легкого контрольного осмотра работы; г) весьма значительное удешевление конструкции; д) отсутствие соответствующего ухода и ремонта; е) эстетический внешний вид. Питающие трубы водяной и воздушной коммуникации могут быть уложены ниже уровня пола, и моечная представит ряд небольших (ок. 1 кб. арш.) баков, установленных по одной линии соответственно осям блоков; 8. Возможность установки дополнительных аппаратов в любом месте лаборатории и без особых затруднений; 9. Равномерное расходование рабочей мощности установки обусловлено непрерывностью работы компрессора, равномерно нагнетающего воздух в аккумулятор вне зависимости от пуска или остановки аппарата.

К отрицательным особенностям воздушно-водяного аппарата следует отнести необходимость замены и переноски ящиков со свеклой, что представит значительно менее механизированные операции, чем автоматическая постепенная разгрузка Rübenwäsche.

Столь примитивный метод разгрузки, отрицательный при оценке под углом полной механизации, все же допустимо полагать приемлемым, прежде всего на основании общих положений возможной степени механизации в данный момент со стороны хозяйственно-финансовой.

Если же учесть преимущество разовой разгрузки опрокидыванием, заключающееся, помимо значительного упрощения конструкции, в повышении пропускной способности аппарата и, что еще важнее, в обеспечении несме-

шения корней, то такое допущение следует признать вполне обоснованным тем более, что вне зависимости от системы моечного аппарата, предварительная подноска свеклы в мешках и транспорт последней с поля так или иначе не будет механизирован в полной мере; поэтому стремление механизировать выгрузку и перенос той же делянки от мойки к весам или сушке нельзя признать безусловно обоснованным. Учитывая же увеличение веса делянки при осуществлении разгрузки, связанное с весом самого ящика, сле-

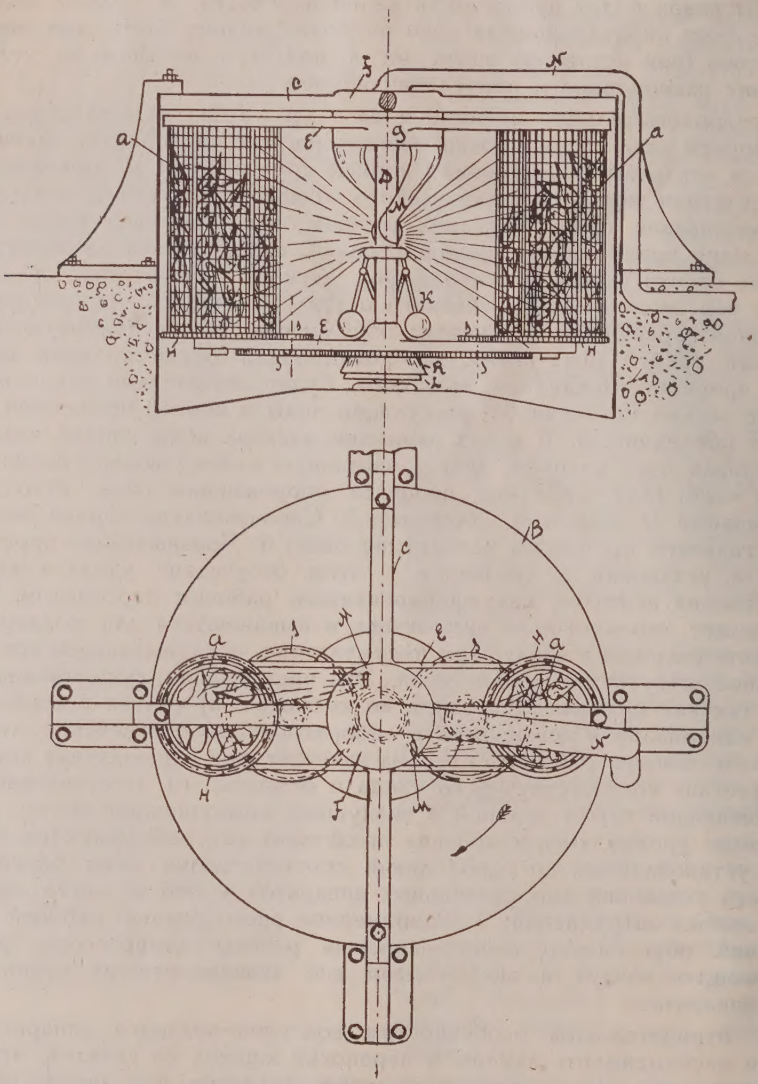


Рис. 3.

дует иметь в виду, что средний вес делянки вовсе не так велик. К тому же всегда существует легкая возможность механизировать перемещение ящиков путем установки блоков.

На основании изложенного во всех проектных конструкциях сохранен метод загрузки в меняющиеся ящики. Применение последних удобно еще в том отношении, что корни делянки, загруженные в ящик, движутся вместе с последним по ходу работы совершенно без перегрузок. Это обезопасит

корни от поранения, устранит всякую опасность смешения и упростит обслуживание аппаратов, избавив от необходимости иметь при каждом из них пустые ящики в резерве.

Вопрос о необходимости сушки обмытых корней свеклы, в целях облегчения морфологической оценки и для уточнения определения веса делянки, придает особую ценность системам, совмещающим мойку и сушку. Разрешение этой задачи мыслимо использованием центрофуги.

Центрофуга для мойки и последовательной сушки свеклы (рис. 3).
(одна из возможных схем).

a—цилиндрические ящики вставные, для корнеплодов; *B*—кожух центрофуги; *c*—станина; *D*—ось вращения; *E*—рама; *F*—направляющее колесо турбины; *G*—вращающееся колесо турбины; *N*—труба, питающая турбину; *M*—направляющие трубы для воды, выходящей из колеса турбины; *K*—центробежный регулятор связан с тормазной колодкой; *L*—тормазная колодка; *R*—шестерня и тормазной бандаж; *S*—промежуточные шестерни; *H*—шестерня, вращающая ящик *a*.

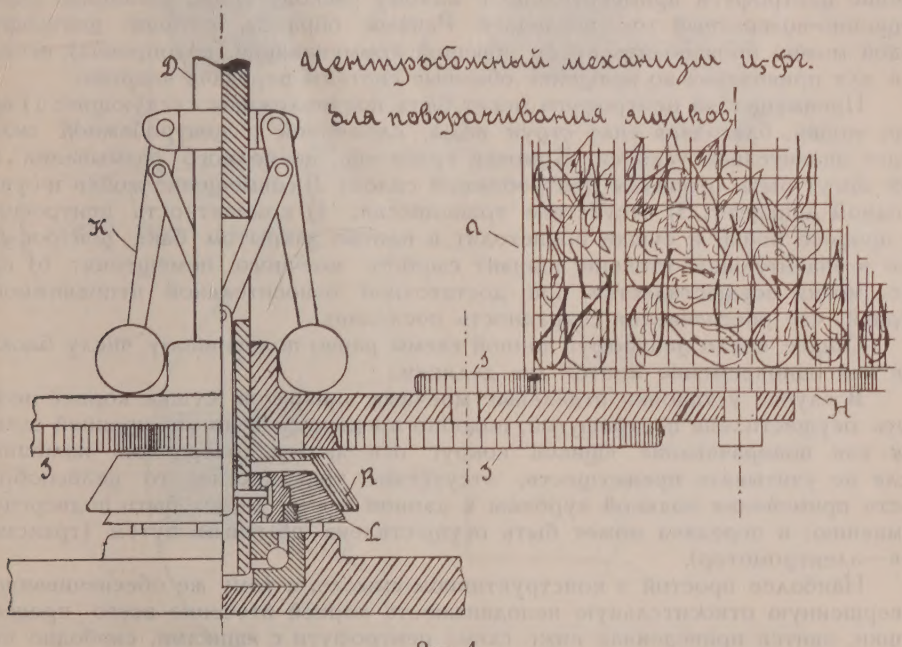


Рис. 4.

Цилиндрические ящики *a* с корнями (каждый ящик для одной делянки) вставляются в соответствующее место рамы центрофуги и, опираясь на шестерню *H*, цапфами сцепляются с последней. Вода под давлением попадает в турбину, сообщает вращение раме, а затем двумя отводными трубами *M*, заканчивающимися соответствующими распылителями, направляется на ящики со свеклой, омывая последнюю. С возрастанием скорости вращения центрофуги до предельной, центробежный регулятор *K*, приподнимая тормазную колодку, затормаживает шестерню *R*. Следствием этого является вращение промежуточных шестеренок и шестерни *H*, поворачивающей ящик *a* на некоторый угол. Усилие, затрачиваемое на поворачивание ящиков, уменьшает скорость вращения центрофуги, регулятор *K*, опускаясь, отжимает тормазную колодку, ящики *a* устанавливаются в новом положении. Скорость вращения центрофуги снова начинает возрастать и, спустя известное время, новым включением тормаза осуществляется новый поворот. Таким образом, во вре-

мя всего процесса мойки, ящики периодически поворачиваются, и корни обмываются со всех сторон.

Поворачивание ящиков *a* вокруг собственной оси в процессе вращения центрофуги может быть осуществлено также аналогичным затормаживанием шестерни *R* путем периодического ручного нажима тормазных колодок при посредстве рычага, выведенного наружу; или же шестерня *R* закрепляется неподвижно и обусловливает непрерывное планетарное вращение ящиков с вращательной скоростью последних, соответственно сниженной путем установки зубчатых переборов (примерно один оборот в минуту).

Сушка корней осуществляется продолжающимся вращением центрофуги с момента прекращения обмывания корней. В этих целях струя воды должна быть направлена в сторону, мимо ящика *a*.

В отношении расходуемой мощности эта схема должна оказаться весьма благоприятной, так как установка водяных моторов Пельтона в центрофугах сахарных заводов оказалась столь же экономичной, как и электромоторы, оставаясь эквивалентной им в отношении простоты обслуживания и ухода [1]).

Не представляет особых конструктивных затруднений также осуществление центрофуги применительно к малому расходу воды, установив циркуляционно-возвратный ток последней. Равным образом, питание центрофуги водой можно производить путем обычной коммуникации (водопровод), используя для приведения во вращение обычные системы передачи энергии.

Преимущества центрофуги могут быть предположены следующие: 1) процесс мойки, благодаря силе струи воды, сложенной с центробежной силой, будет значительно ускорен. Комочки грязи еще до полного размывания водой могут быть оторваны центробежной силой; 2) совмещение мойки и сушки в одном аппарате; 3) отсутствие трансмиссии; 4) компактность центрофуги; 5) процесс мойки и сушки происходит в плотно закрытом баке центрофуги. Это в значительной степени понизит сырость моечного помещения; 6) процесс мойки осуществляется при достаточной относительной неподвижности корней, что обеспечивает сохранность последних.

Общее число центрофуг данной схемы равно половинному числу блоков так как одновременно моется две делянки.

В случае установки отдельных моечных аппаратов, сушка корней может быть осуществлена центрофугой, подобно предыдущей, но упрощенной схемы, так как поворачивание ящиков вокруг оси явится совершенно излишним. Если не учитывать преимуществ, отсутствия трансмиссии, то целесообразность применения водяной турбины в данном случае может быть подвергнута сомнению; и передача может быть осуществлена обычным путем (трансмиссия—электромотор).

Наиболее простой в конструктивном смысле, к тому же обеспечивающей совершенную относительную неподвижность корней втечение всего процесса сушки, явится приведенная ниже схема центрофуги с ящиками, свободно подвешенными. Однако, размер кожуха значительно возрастает, но все же, учитывая обслуживание одной центрофугой двух блоков, можно считать его приемлемым. В целях экономии места возможна также установка всей центрофуги ниже уровня пола; удобство работающего при этом может быть обеспечено соответствующей выемкой пола.

Центрофуга для сушки корнеплодов (схема).

D—ось центрофуги; *F*—плечи для подвешивания ящиков с корнеплодами *a*; *C*—литая станина; *B*—кожух центрофуги; *K*—люк для замены ящиков; *W*—труба входная для осуществления циркуляции воздуха; *V*—труба выходная для воздуха и для стока воды; *Z*—приводной вал к центрофуге.

---

[1]) М. Н. Сыромятников. Механическое оборудование свеклосахарных заводов, К. 1917 г. стр. 140.

Люки K открываются и ящики a с вымытой свеклой вешаются на плечи F рамы. Рама приводится во вращение и сушка осуществляется центробежной силой, а отчасти интенсивной циркуляцией воздуха, так как помимо самого вращения ящиков в среде последнего, соответствующим расположением входной и выходной трубы устанавливается циркуляция воздуха по принципу центробежного насоса.

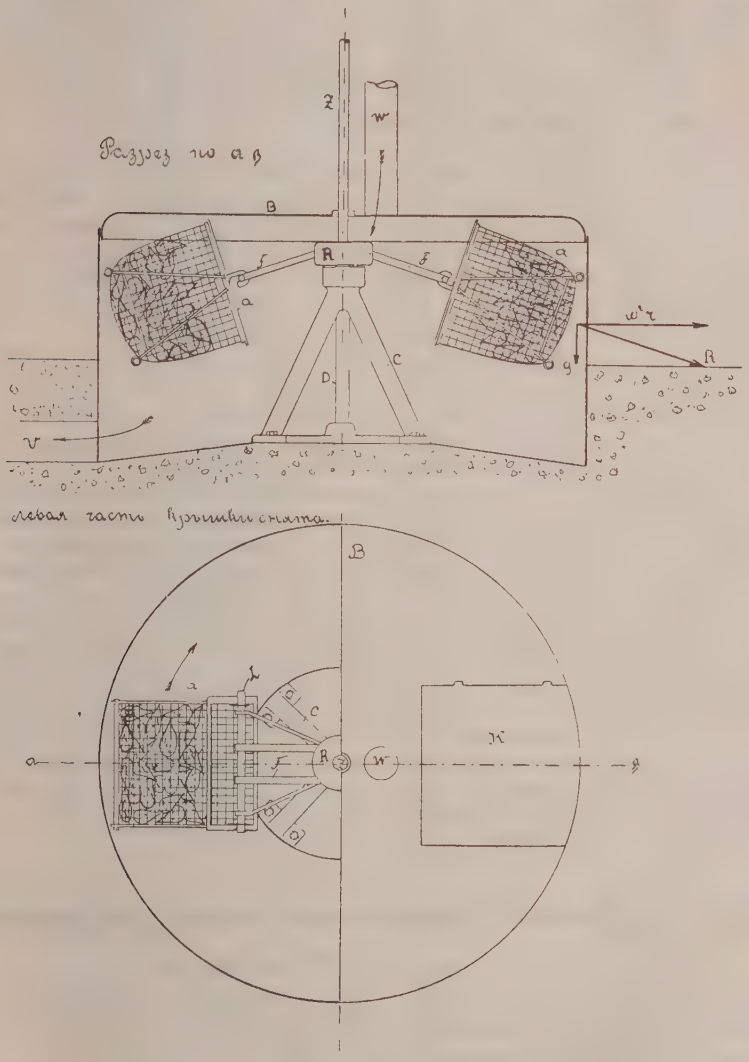


Рис. 5.

Данная центрофуга для сушки предполагает обслуживание двух блоков. Принимая во внимание, что время, необходимое для мойки делянки, около 5 минут, и что двигатель центрофуге необходим лишь для сообщения требуемой скорости вращения, две центрофуги могут быть обслуживаемы одним мотором. Таким образом, число моторов равно одной четвертой числа всех блоков.

В целях обслуживания одного блока может быть сконструирована весьма компактная центрофуга с разгружающимся барабаном, в схеме совершенно

аналогичная центрофуге сахарных заводов. Установив конусное дно, разгрузку центрофуги можно осуществить опусканием дна (или же поднятием цилиндрической стенки барабана) до получения необходимой щели между ними, куда и выпадут корни. Соответственно установленная под барабаном центрофуги наклонная плоскость направит выпавшие корни в ящик, либо прямо на весы для определения веса делянки.

Из всех изложенных схем центрофуга для сушки и мойки является наилучшей в отношении оценки эффекта работы. Здесь оба процесса выполнены одним аппаратом, причем сушка осуществлена без малейших конструктивных дополнительных усложнений, всего лишь прекращением действия струи воды при продолжающемся вращении корней. Чрезвычайная компактность аппарата при выполнении последним двойной функции и при одновременном обслуживании двух блоков резко уменьшит размер лаборатории. Это обстоятельство представит осуществление центрофуги целесообразным даже и в том случае, если изготовление последней не будет дешевле иной конструкции, тем более, что с применением центрофуги сырость и загрязненность моечной будут понижены в равной мере, так как поступающие в лабораторию корни из мешка, будучи загруженными в ящик центрофуги, выгружаются из последней не только вымытыми, но и сухими.

Воздушно-водяной моечный аппарат, уступая центрофуге в универсальности, представляет безусловные преимущества в отношении простоты осуществления и эксплоатации. Вся установка является чрезвычайно простой и надежной, и эти особенности могут оказаться решающими факторами при выборе системы механической мойки в данных условиях.

Все вышеприведенные схемы проектированы и рассмотрены применительно к настоящей методике работы, когда корни сравнительных, будучи подвергнуты лабораторному анализу, должны быть сохраняемы для высадки весной. В связи с возможным изменением методики и неиспользованием корней, прошедших лабораторный анализ для высадки, разрешение задачи механической мойки соответственно упрощается и, при условии обеспечения несмешения корней соседних делянок, в общем может быть разрешаемо в плоскости экономической целесообразности. Однако, принимая во внимание возможность использования той же аппаратуры при обработке селекционных делянок, обеспечение неранения корней моечным процессом далеко не может быть признано излишним, исходя из чего предположенное изменение методики в общем не меняет положений, надлежащих быть принятыми за основу при проектировании и оценке механической мойки.

(Получена редакцией 28 декабря 1927 г.)

Случай глубокого изменения угля при хранении.

И. Б. Минц и Е. С. Гавриленко.

В августе 1927 г. в Центральную Лабораторию Сахаротреста поступили от Рыковского сахарного завода две пробы каменного угля при сопроводительном письме следующего содержания:

„Настоящим сообщаем, что каменный уголь ПС, хранящийся на топливном складе нашего завода к предстоящему производству, доставленный на завод весной текущего года, получил местами изменения. Высота бурта 1 метр. Уголь хранится на покатой площадке. Текущее лето изобиловало в нашей местности большими и частыми осадками, после каковых обыкновенно наступали ясные жаркие дни. Видоизменения угля имеют желтую окраску, похожи на грибки. Больше всего эти изменения замечаются у основания буртов, с боков. Бока также покрыты ими; вообще места, подверженные действию воздуха, влаги и солнца. Повышения температуры в буртах до сих пор не замечено. В толще слоя изменений нигде не найдено. Замечается выветривание угля по наруж-

ным поверхностям буртов. Эти изменения относятся исключительно к углю ПС; в других сортах, как Т и ПЖ, ничего не замечено. Прилагая при сем образцы видоизмененного ПС, а также неизменившегося ПС, взятые с одного и того же бурта, просим произвести анализ и результаты сообщить нам по возможности в ближайшее время".

Пробы находились в стеклянных банках: неизмененный уголь—растертый, а видоизмененный—в кусках неправильной грибовидной формы, темно-зеленого цвета, мягких наощупь и легко разламывающихся и растирающихся между пальцами. В местах разлома—черные крупинки угля.

Анализ пробы сохранившегося угля:

Влаги	6,38%
Золы	12,44 „
Летучих веществ	19,30 „
Кокса	74,32 „
Серы общей	3,72 „
Q бомба	6631 Кал.
Q орг. масса	8168 „

Состав золы:

Нерастворим. в кислотах	—	44,05%
Fe_2O_3	—	50,80 „
SO_3	—	4,94 „
Сумма		99,79%

Приведенные анализы показывают, что представленный образец угля марки ПС отличается повышенным содержанием серы и пониженной теплопроизводительностью органической массы. Содержащаяся в угле сера относится к летучей и, повидимому, связана с железом в виде колчедана, который при прокаливании дает окись железа по уравнению

$$4\,FeS_2 + 11\,O_2 = 8\,SO_2 + 2\,Fe_2O_3$$

Если полученное количество окиси железа Fe_2O_3 в золе перевести на Fe в угле, то получим содержание железа в угле в количестве 4,42%. Таким образом, имеем в угле на 4,42 части железа 3,72 части серы, или содержание последней составляет 45,7% всей суммы, а по формуле FeS_2 требуется для серы 53,3%. Следовательно, по составу своей негорючей массы уголь может быть отнесен к колчеданистым.

Растертый видоизмененный уголь представляет собой грязно-зеленый порошок, почти целиком растворяющийся в воде. При прокаливании слегка пучится, выделяет сернистый газ и сгорает в окиси железа. Водный раствор состоит из смеси сернокислых окиси и закиси железа, а также содержит незначительное количество маслянистого вещества.

Анализ видоизмененного угля следующий:

Влаги		16,63%
нерастворимого в воде остатка		9,70 „
Из них: горючих	7,62	
неорганических	2,08	
В водный раствор переходит	$FeSO_4 \cdot 7\,H_2O$	14,83 „
	$Fe_2(SO_4)_3 \cdot 3\,H_2O$	56,48 „
Извлекаемых эфиром		3,05 „
Сумма:		100,69%

Результаты анализа показывают, что мы имеем редкий случай глубокого изменения угля при хранении. Образец угля подвергся сильному выветриванию и видоизменению, под влиянием влаги, воздуха и солнца, с переходом железного колчедана в сернокислые соли железа, при одновременном почти полном сгорании органической массы угля.

(Получена редакцией 23 февраля 1928 г.)

Обследование работы непрерывной диффузии системы инж. Э. Р. Краевского.

Согласно предложения Центрального Института Сахарной Промышленности Украинским Институтом было организовано обследование работы модели не прерывной диффузии инж. Э. Р. Краевского, установленной на Кожанском сахарном заводе. Результаты обследования приведены в нижеследующем протоколе Комиссии.

Протокол Комиссии

по обследованию работы непрерывной диффузии системы инж. Э. Р. Краевского на Кожанском сахарном заводе.

21—22 Декабря 1927 г. Комиссия в составе: Председателя Комиссии проф. И. Е. Душского, членов: проф. И. Б. Минца, инж. М. Н. Ильина, инж. П. Г. Галабутского, в присутствии директора Кожанского сахарного завода инж. Р. И. Юркевича, старшего химика М. Я. Бренайзена, механика инж. С. М. Парисевича, старшего теплотехника инж. В. В. Зворыкина, сменного помощника директора тов. Тищенко и смен. пом. директора тов. Каминского —произвела обследование непрерывной диффузии системы инж. Э. Р. Краевского, установленной в мастерской Кожанского сахарного завода.

Обследование показало:

Установка представляет собой модель непрерывной диффузии, состоящей из восьми вертикальных железных цилиндрических сосудов—диффузоров, последовательно соединенных между собой. Сосуды соединяются друг с другом чугунными переходными камерами с уклоном от предыдущего к последующему.

Каждый диффузор снабжен шнеком, передвигающим стружку от первого диффузора к последнему. Шнеки не сплошные, а разрезные через каждые полтора витка. Шнеки приводятся в движение помощью зубчатки конических шестерен от общего вала. Движение шнека в последнем диффузоре производится при помощи отдельной трансмиссии. К верхней части первого сосуда приклепана загрузочная воронка, а последний сосуд заканчивается вверху прижимным конусом. Верхняя часть первого головного сосуда снабжена внутри на высоте около 900 мм. ситом, отстоящим от стенки сосуда на 12 мм. Кольцевое пространство между ситом и наружным кожухом разделено вертикальными перегородками на 2 секции. В нижней части каждой секции имеется по одному штуцеру, от которых идут коммуникации ко всасывающей трубе циркуляционного насоса. В верхней части каждой секции также имеется по одному штуцеру, соединенному с нагнетательной трубой того же насоса. Вода поступает в верхнюю часть последнего диффузора и, благодаря пробке из жома, образующейся в этой части диффузора от действия прижимного конуса, она идет в направлении от последнего диффузора к первому навстречу движению стружки. Переходя из сосуда в сосуд, вода выщелачивает стружку и из первого диффузора в месте поступления свежей стружки откачивается на мерники в виде диффузионного сока. Из нижней части кольцевого пространства первого диффузора сок забирается насосом, пропускается через два скоротечных решофера и подается в верхнюю часть кольцевого пространства первого диффузора с противоположной стороны. Во избежание забивания сит циркуляцию сока в первом диффузоре можно при помощи соответствующих вентилей периодически менять, т. е. откачивать сок из нижней части одной секции в верхнюю часть другой, а затем направление сока менять, откачивая сок из нижней части второй секции в верхнюю часть первой.

Циркулирующий сок, нагретый в скоротечных решоферах до 90-92^0 обваривает свежую стружку, а излишек его по особой трубе отводится на мерники. Для подогрева воды, поступающей в последний диффузор, установлен отдельный решофер.

Размеры сосудов следующие: диаметр—190 мм.; высота первого сосуда—1800 мм., последнего—2000 мм., высота остальных—1500—1600 мм. Диаметр шнеков—185 мм., шаг—76 мм. Число оборотов шнека в последнем диффузоре—90, в остальных—45. Давление воды, поступающей на диффузию,—2—5 фунт.; температура воды после решофера 60—70°.

Комиссия дважды выезжала на завод. При первом посещении начатые опыты были прерваны вследствие поломки зубчатки на последнем диффузоре. При втором посещении Комиссией были произведены два опыта. Во время опытов взвешивались стружка, поступавшая в батарею, диффузионный сок с мерников и жом. Одновременно втечение всего опыта отбирались пробы стружки, сока и жома, измерялись температуры воды, поступавшей на последний диффузор, сока из первого диффузора, поступавшего на первый решофер и выходившего из второго решофера, а также температура жома. Было также произведено определение продолжительности пребывания стружки в батарее путем наблюдения за временем пребывания в ней кусков красной резины. Наблюдения начинались, когда батарея находилась в ходу, хотя вполне установившейся работы к началу опытов и не было достигнуто.

Результаты опытов были получены следующие:

Опыт первый.

Переработано втечение часа	92,35 кгр. стружки
Получено диффузионного сока	105,55 „
Получено жома	36,55 „
% откачки сока по взвешиванию	114,8 по весу свеклы
Выход жома	около 40% „ „ „

Анализы:

% сахара в стружке (дигестия)	18
Колебания плотности диффузионного сока	Бр. — 13,1; 12,5; 12,9; 13,9; 14,2; 14,3; 15,3.
Состав средней пробы диффузионного сока	Бр. — 13,5; Сх. — 11,75; Дб. — 87,0; кисл.—11,0 кб. см. 1/10 норм. щелочи на 100 кб. см. сока.
% сахара в жоме по дигестии	0,6
% сухих веществ в жоме	12,9

Температуры:

	Минимум	Максимум	Средняя
Воды, поступающей на диффузию	61°	80°	70°
Сока при входе в первый решофер	77°	80°	79°
Сока, выходящего из второго решофера	87°	94°	91°
Жома	46°	65°	55°
Диффузионного сока из мерников	45°	62°	56°
Стружки	2°—3°		
Время оборота батареи	20 мин.		

Результаты опыта выявляют несогласованность между количествами введенного со стружкой в батарею сахара и полученного в диффузионном соке и жоме. Так, содержание сахара в диффузионном соке по анализу составляет 11,75%. При 114,8% полученного сока количество сахара составляет 13,51% по весу свеклы. В жоме получено сахара: 0,6, при 40% жома по весу свеклы, что дает 0,24% сахара в жоме по весу свеклы. Итого получено сахара в диффузионном соке и жоме 13,51 + 0,24 = 13,75% при дигестии стружки 18,0%. Недостача сахара составляет 4,25%. Эта недостача объясняется тем, что вследствие взвешенного состояния стружки в батарее количество стружки,

остающейся в ней к концу опыта, может и не соответствовать количеству стружки в батарее к началу опыта, т. е. откачка сока не может быть в условиях данного опыта выражена в % % по весу загруженной стружки. Сказанное подтверждается значительными колебаниями нагрузки на гектолитр емкости диффузии, каковая нагрузка при разных наблюдениях колебалась от 14 до 24 кгр.

Опыт второй

Переработано втечение полутора часов	236,4	кгр. стружки
Получено диффузионного сока	134,35	„
Получено жома	61,0	„
% откачки сока по взвешиванию . . .	56,8	по весу свеклы
Выход жома	25,8	„ „ „

Анализы:

% сахара в стружке (дигестия)	18,2
Колебания плотности диффузионного сока	Бр.—14,3; 13,7; 14,6; 14,8; 14,9; 15,1; 16,5; 16,9; 16,3; 18,3.
Состав средней пробы диффузионного сока	Бр. — 16,0; Сх. — 13,87; Дб. — 86,7; кисл. — 10 кб. см. $^1/_{10}$ норм. щелочи на 100 кб. см. сока.
Колебания содержания сахара в жоме (отжатом соке) . . .	Сх. — 0,29; 0,32; 0,35; 0,35; 0,40; 0,68; 0,71; 0,86; 1,06; 1,20; 1,45; 1,68.
% сахара в средней пробе жома (в отжатом соке)	1,0%
То же по дигестии	1,2%

Температуры:

	Минимум	Максимум	Средняя
Воды, поступающей на диффузию	77°	95°	85°
Сока при входе в первый решофер	73°	87°	82°
Сока, выходящего из второго решофера	89°	98°	93°

Давление воды на диффузию 1—2 фунта

Температура стружки . . . 3° —4°.

Как и в первом опыте, здесь также выявляется несогласованность между количеством введенного со стружкой сахара и количеством сахара в диффузионном соке и жоме. Так, при содержании сахара в диффузионном соке— 13,87% и количестве его по весу свеклы—56,8%, сахара в диффузионном соке получено $(13{,}87 \times 56{,}8) : 100 = 7{,}90\%$; в жоме получено: $(1{,}2 \times 25{,}8) : 100 = 0{,}31\%$. Всего в соке и жоме получено: $7{,}90 + 0{,}31 = 8{,}21\%$ сахара по весу свеклы. Недостача сахара составляет 9,99%. Это обстоятельство объясняется тем, что с целью получения более плотных соков нагрузка батареи во время опыта постепенно увеличивалась, отбор диффузионного сока был замедлен уменьшением давления воды на последний диффузор, а циркуляция сока в первом диффузоре была усилена. Благодаря этому плотность диффузионного сока все время наростала, но в то же время содержание сахара в жоме также увеличивалось.

Как уже отмечалось при первом опыте, нагрузка батареи к концу второго опыта оказалась также значительно большей, чем в начале этого опыта, а потому количество взвешенной и загруженной стружки не соответствует количеству переработанной стружки, что не дает возможности определить по

взвешиванию откачку диффузионного сока и выход жома в % % по весу переработанной свеклы. Это еще объясняется и тем, что ни при первом, ни при втором опыте Комиссии не удалось получить вполне установившийся ход батареи.

На основании результатов произведенного обследования батареи системы инж. Краевского Комиссия приходит к следующим заключениям:

1) Непрерывная диффузия инж. Краевского, исследованная в модели на Кожанском сахарном заводе, дает возможность получать сок значительной плотности при относительно нормальных потерях сахара в жоме.

2) Продолжительность пребывания стружки в батарее в условиях произведенных опытов составила 25 минут.

3) Нагрузка на 1 гектолитр емкости диффузии вследствие взвешенного состояния стружки в диффузорах колебалась во время опытов от 14 до 24 кгр., изменяясь в зависимости от количества загружаемой стружки и уплотнения ее в отдельных элементах батареи.

4) Слабая нагрузка на единицу емкости батареи обусловливает значительное разбавление диффузионного сока, колебавшееся в опытах по анализам стружки, диффузионного сока и жома в пределах от 130 до 150% по весу свеклы. Определение же откачки диффузионного сока по взвешенному количеству его не представлялось в условиях опытов правильным вследствие невозможности точного установления количества переработанной стружки на основании учета количества свеклы в батарее в начале и в конце опытов.

5) Доброкачественность диффузионного сока была в пределах норм (около 87,0), что при качестве перерабатывавшейся стружки следует признать удовлетворительным.

Комиссия считает необходимым отметить нижеследующее:

1) Обследование диффузии инж. Краевского производилось над моделью, небольшого размера, емкостью всего около 0,27 кб. мт., а потому полученные на этой батарее результаты могут характеризовать лишь качественную, но не количественную сторону работы новой диффузии.

2) Испытание аппарата производилось в конце декабря после окончания производства, с долго хранившейся свеклой и со стружкой, полученной на ручной терке, а следовательно, весьма недоброкачественной. Кроме того, во избежание задержек в работе батареи, стружку приходилось заготовлять заблаговременно и для предохранения от порчи держать ее на морозе. В работу поступала мерзлая стружка с температурой—2^0—4^0.

3) В установке всей диффузии не было соответствия между отдельными частями: циркуляционный насос был слишком мал, решоферы были велики, волокноудалители недостаточных размеров, слишком длинные коммуникации, недостаточная прочность шнеков и передаточных механизмов. Все эти дефекты объясняются тем, что отдельные части установки не были специально изготовлены для этой модели, а были собраны из случайно имевшихся под рукой приборов.

Принимая во внимание все вышеизложенное, Комиссия полагает, что более определенные заключения о возможности практического применения непрерывной диффузии инж. Э. Р. Краевского и о технической и экономической ее пригодности могут быть получены лишь при изучении этой диффузии не на модели, а на рабочем аппарате с суточной производительностью хотя бы в 1000 метр. центн. свеклы.

Председатель Комиссии Проф. *И. Душский*

Члены Комиссии { Проф. *И. Минц*
Инж. *М. Ильин*
Инж. *П. Галабутский*

(Получена редакцией 10 марта 1928 г.)

О критике теории химизма сатурации.

Проф. П. М. Силин.

(Ответ инж. Л. О. Шнайдману на его статью в Н. З. т. V, стр. 273).

Указанная статья Л. О. Шнайдмана на 30% посвящена критике моей работы: „Растворимые углекальциевые сахараты“ (Сборник № 10, стр. 76). Л. О. Шнайдман совершенно отрицает существование углекальциевых сахаратов и считает, что в растворе мы имеем лишь коллоидную углекальциевую соль („мел“); в подтверждение этих воззрений приводится несколько опытов.

Должен заявить, что проделанные Л. О. Шнайдманом опыты были проделаны когда-то и мной (в 1922 и 23 г.г.) и с теми же результатами. Они проделывались даже с той же целью—доказать, что не существует углекальциевых сахаратов, и ввести упрощенную теорию о наличии лишь коллоидного карбоната кальция и явлений адсорбции извести и сахарозы. Однако, результаты всех этих опытов могут быть истолкованы двояко, поэтому я их и не опубликовал. При дальнейшей работе я натолкнулся на явления, которые нам удавалось объяснить, лишь признавая существование комплексных углекальциевых сахаратов. На существование их указывает и полученный мной минимум и максимум на кривой поляризации при постепенном добавлении раствора соды к раствору сахарата кальция. Здесь Л. О. Шнайдман, вместо критики, лишь отмахнулся от фактов: максимум кривой он не объясняет никак, а о минимуме говорит, что здесь получается, конечно, сахарат натрия, обладающий меньшим уд. вращением, чем *сахароза*. Но в наших опытах совсем *не сахароза* заменяется сахаратом натрия, а тоже сахарат кальция [1]), уд. вращение которого в эквивалентных растворах одинаково с уд. вращением сахарата натрия (см. Lippmann: Chemie der Zuckerarten, 1182, где, напр., для 10% сахарного раствора и 0,5 мол. извести на 1 мол. сахарозы дается $\alpha = 61{,}3$; на стр. 1183 дана форм. Tomsen'a, по которой для эквивалентного сахарата натрия можно вычислить $\alpha = 61{,}1$, т.-е. почти та же величина).

Почти на все опыты Л. Шнайдмана и объяснение и ответ имеется в моей же критикуемой им работе. Так, на таблицу и опыт стр. 276 отвечает в нашей работе конец стр. 80 и 81. Там же мы имеем ответ и на опыт Л. Шнайдмана с коагуляцией (стр. 277—278). Мы отнюдь не думали отрицать наличия коллоидов в дальнейших стадиях взаимодействия сахарата кальция и углекислоты (см. нашу кривую вязкости); не отрицаем и явлений адсорбции. Но наша точка зрения шире: мы констатируем наличие растворимых комплексных углекальциевых сахаратов, которые без резких границ переходят в нерастворимые, неустойчивые соединения, переходящие далее в карбонат кальция. Наша точка зрения объясняет ряд явлений, необъясненных у Л. Шнайдмана: и стабилизацию растворов углекальциевых сахаратов под влиянием гидроксил-ионов и получение крупных кристаллов карбоната кальция при разложении углекальциевых сахаратов и растворимость всех нерастворимых солей кальция в растворах сахаратов.

Опыт Л. О. Шнайдмана конца стр. 276 также может быть объяснен двояко: в осадке мог быть в небольшом количестве комплексный углекальциевый сахарат, который разлагался, и отщепившаяся известь реагировала с находившимся в окружающем растворе (и с адсорбированным) в избытке карбонатом натрия; таким образом, получался карбонат кальция в осадке и не оказывалось иона кальция в растворе.

Следует заметить, что, приступая к критике теории химизма сатурации, автору следовало бы полнее ознакомиться с современной литературой вопроса и не упускать из виду таких крупных статей, как статья голландских

---

[1]) $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot CaO + Na_2CO_3 = C_{12}H_{22}O_{11} \cdot Na_2O + CaCO_3$.

химиков Aten, v. Ginneken и Verwey (Z. für Ph. Ch. 130, 1927, 365): „Сатурация сахарно-известковых растворов". Это обширное физико-химическое исследование подтверждает нашу точку зрения. Однако, изложение его не является в данный момент нашей задачей, так как мы не имеем в виду дать полную критику теорий химизма сатурации.

Констатируем, что в настоящий момент с нашей прежней точки зрения лучше объясняются известные нам факты, касающиеся системы: вода + сахароза + известь + углекислота.

(Получена редакцией 12 апреля 1928 г.)

Пробеливание утфеля II-ой кристаллизации зеленой патокой.

Инж.-техн. Б. Э. Красильщиков.

(Сотрудник Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности).

Обычный метод работы с утфелем II-ой кристаллизации заключается в том, что межкристалльный оттек (мелясса) отделяется на центрофугах, желтый же сахар растворяется в сатурационном соке. Полученная колеровка возвращается затем в производство.

Путем одного центрофугирования невозможно получить сахар, свободный от межкристалльного оттека, и, вследствие этого, колеровка желтого сахара имеет всегда низкую доброкачественность и высокую цветность.

Как показали опыты И. Минца [1]), В. Кузнецова [2]) и И. Фалевича [3]) и др., дефеко-сатурация весьма мало повышает доброкачественность колеровки. Согласно лабораторных опытов В. Кузнецова [2]) значительный эффект получается в обесцвечивании колеровки. Но нужно заметить, что автор брал для опытов колеровку с низкой цветностью—от 34 до 66, в то время как М. Дегтяр [4]), например, в одной из своих работ указывает на цветность заводской колеровки 97 и 263. При наших определениях цветности колеровки на Збручском сахарном заводе в производство 1927—8 года, таковая колебалась в пределах между 100 и 130 (на 100 частей сахара). Если считать эффект обесцвечивания при дефеко-сатурации, как получил В. Кузнецов, 55—70%, то и тогда вышеуказанная обесцвеченная колеровка будет иметь цветность, значительно превышающую обычную цветность сатурационных соков и, следовательно, ухудшит их качество.

Нельзя ожидать также особенно большого обесцвечивающего эффекта при сульфитации колеровки вместе с жидким сиропом, так как красящие вещества колеровки уже прошли однажды через эту обработку.

В последнее время на некоторых заграничных сахарных заводах производится обработка колеровки активными углями. Но этот вопрос еще пока находится в стадии опытов, и экономическая сторона еще не является достаточно выясненной.

Таким образом, колеровка непробеленного желтого сахара ухудшает цветность сиропа, а это вызывает целый ряд неприятных явлений. Во-первых, красящие вещества, обволакивая поверхность кристаллов, ухудшают процесс кристаллизации. Далее, окрашенные кристаллы требуют более усиленной пробелки и все же в результате может получаться желтоватый сахарный песок, так как красящие вещества пронизывают толщу кристаллов.

---

[1]) В. С. П. 1910, I, 370.
[2]) Проф. М. Зуев. Энц. т. V, стр. 109.
[3]) Зап. 1905, 153.
[4]) Н. З. т. V, вып. 3.

Получение желтого сахара, и, следовательно, колеровки низкой цветности имеет ряд следующих важных преимуществ. Колеровку низкой цветности не нужно подвергать обработке и поэтому ее можно готовить плотностью равной густому сиропу и направлять прямо на механические фильтры перед вакуум-аппаратом I-ой кристаллизации. Благодаря этому улучшится эффект действия варки, так как повышение плотности выпариваемого сока при даче колеровки в сатурационный сок ухудшает коэффициент теплопередачи выпарки.

Еще в 1911 г. П. Лукьянов [1]) опубликовал способ пробелки утфеля II-ой кристаллизации клерсом, приготовленным из меляссы. А. Шумилов [2]) также предложил заливать в центрофуги клерс из кормовой патоки, но предварительно подогретый до высокой температуры. А. Семыкин [3]) произвел такого рода заводские опыты, причем заливка производилась горячим густым и жидким клерсом из меляссы. В производство 1925—6 года на Дерюгинском опытном сахарном заводе были поставлены под руководством А. Шумилова опыты пробеливания утфеля II-ой кристаллизации горячей кормовой патокой. О результатах этих опытов сообщает С. Куцев [4]), который приходит к выводу, что нерационально заливать утфель II-ой кристаллизации неразжиженной мелассой, так как эффект очистки желтого сахара при этом незначительный, а большое количество получающегося 2-го оттека не может быть забрано в вакуум-аппарат II-ой кристаллизации. При заливке же разведенной мелассой происходит растворение кристаллов, что видно из высокой доброкачественности получаемого при этом 2-го оттека. К сожалению, С. Куцев не приводит данных о выходе желтого сахара и его цветности.

В работе А. Шумилова и В. Ефремова [5]), кроме лабораторных опытов пробеливания желтого сахара клерсом из меляссы, были поставлены также опыты заливки клерсом из зеленой патоки. Авторы говорят следующее о преимуществах пробелки зеленой патокой по сравнению с мелассой: „Очищающее действие зеленой патоки должно быть безусловно бóльшим такового же кормовой патоки, благодаря меньшей вязкости ее—это главное, а так как по окончании фуговки на поверхности сахара остается слой уже не кормовой патоки, а зеленой, и то в более малом количестве, то последними обстоятельствами и обусловливается наивысшая возможная доброкачественность сахара второй кристаллизации".

Со своей стороны, отметим еще одно очень важное преимущество при пробеливании зеленой патокой по сравнению с пробеливанием мелассой. Из вышеупомянутых опытов А. Шумилова, поставленных на Дерюгинском сахарном заводе, выяснилось, что оттек, получаемый при заливке кормовой патокой, приходится возвращать обратно, так как он имеет высокую доброкачественность. Таким образом, мы возвращаем обратно в завод повышенную мелассу, которая могла бы быть удалена из завода. Этим мы загромождаем верстат завода и, вероятно, повышаем выход меляссы. Этого недостатка не имеет заливка зеленой патокой. Небольшое количество второго оттека, имеющего сравнительно высокую доброкачественность, может с успехом быть забрано на последние подкачки в вакуум-аппарат II-ой кристаллизации.

Как показали опыты А. Шумилова и В. Ефремова [5]), эффект при пробеливании зеленой патокой весьма хороший. Так, например, в одном из опытов при заливке зеленой патокой с Бр. 84,08; Дб. 79,2, в количестве 18% по весу утфеля, цветность желтого сахара понизилась с 77,4 до 15,6, доброкачественность повысилась с 96,37 до 99,1. Выход сахара уменьшился с 53,36 до 50,1. Доброкачественность отборной патоки была 70,13 (мелясса 57,20).

---

[1]) Зап. 1911, 151.
[2]) В. С. П. 1912, II, 553.
[3]) В. С. П. 1912, II, 705.
[4]) Н. З. т. IV, вып. VIII, стр. 278.
[5]) В. С. П. 1912, II, 786.

Время фуговки 6 мин. Заливка давалась через две минуты после пуска центрофуги. Температура ее 93°. Чтобы не увеличивать размера статьи, мы не приводим результатов ряда других опытов А. Шумилова и В. Ефремова, давших столь же благоприятные результаты.

В производство 1927—8 года нами был поставлен ряд опытов пробеливания утфеля II-й кристаллизации неразведенной зеленой патокой, имевших целью найти условия для заводского применения этого метода.

Результаты двух предварительных опытов, поставленных с лабораторной центрофугой, приведены в нижеследующей таблице 1.

Таблица 1.

№ опыта	ПРОДУКТ	АНАЛИЗ Бр.	Сх.	Дб.	Цветность на 100 частей сахара	Примечание
1	Утфель II-ой кристал.	95,47	75,46	78,9	—	Зеленой патоки 16% по весу утфеля. Температура ее 75°.
	Мелясса . .	85,43	49,28	57,8	—	
	Зеленая патока . .	79,59	63,52	79,9	—	
	Желтый сахар непроб. .	97,77	89,98	92,0	144	Выход желтого сахара без заливки 63%, с заливкой 59%.
	„ „ пробел. .	98,70	96,03	97,3	28	
2	Утфель II-ой кристал.	93,63	74,80	79,8	—	Зеленой патоки 9% по весу утфеля. Температура ее 80°.
	Мелясса	85,43	49,72	58,8	—	
	Зеленая патока . . .	80,03	64,02	80,0	—	
	Желтый сахар непроб.	98,70	92,40	93,6	64	Выход желтого сахара без заливки 58%, с заливкой 55,8%.
	„ „ пробел.	98,70	96,47	98,7	24	

Загрузка центрофуги 10—12 кгр. утфеля. Число оборотов в минуту приблизительно 1500. Заливка зеленой патокой через 12 мин. после пуска центрофуги, отгонка 2-го оттека (отборной патоки) 3 мин. Мы не приводим анализа 2-го оттека, так как вследствие высокого положения выходного штуцера почти вся мелясса к моменту дачи заливки зеленой патоки оставалась в кожухе центрофуги и, следовательно, доброкачественность 2-го оттека должна была получаться очень низкой и не характерной для заводской работы.

Как видно из таблицы 1, эффект действия заливки зеленой патокой значительный и тем больше, чем хуже желтый сахар.

После этих лабораторных опытов было проделано несколько опытов с заводской центрофугой. При первых же опытах выяснилось, что происходит сильное загрязнение зеленой патоки остающейся в кожухе центрофуги мелассой и, кроме того, остающийся в кожухе центрофуги оттек попадал затем, при новой заливке центрофуги, в мелассу. После ряда неудачных опытов мы пришли к следующему методу работы. Через 6 мин. после пуска центрофуги давался закожушный пар, который имел назначение согнать мелассу из кожуха центрофуги. Через три минуты после пуска пара давалась заливка зеленой патокой, причем паровка не прекращалась. Отгонка 2-го оттека продолжалась 4 мин. Закожушный пар давал возможность согнать из кожуха 2-ой оттек и, кроме того, улучшался эффект действия зеленой патоки, которая при этом не охлаждалась. Кроме того, благодаря этому можно производить предварительный нагрев ее всего до 80—85°. При подогреве зеленой патоки до более высоких температур можно опасаться карамелизации сахара, и манипулирование с таким сильно разогретым оттеком чрезвычайно затруднительно. Продолжительность хода центрофуги с пробеливанием зеленой патокой составляла 13 мин. и такая же продолжительность хода центрофуги была без заливки зеленой патокой. Нельзя опасаться повышения доброкачественности мелассы вследствие дачи закожушного пара, так как паровка продолжалась всего 3 минуты, и, как показал ряд опытов, произведенных автором

настоящей статьи, даже при пуске закожушного пара во время всего хода центрофуги анализом мелассы нельзя установить повышения доброкачественности ее. Расход пара, принимая во внимание, что утфеля II-ой кристаллизации всего, приблизительно, 6% по весу свеклы, весьма незначительный.

В нижеследующей таблице 2 приведены средние анализы проб утфеля и паток, отобранных из нескольких центрофуг.

Таблица 2.

ПРОДУКТ	АНАЛИЗ		
	Бр.	Сх.	Дб.
Утфель II-ой кристаллизации . .	92,26	71,72	77,7
Зеленая патока	79,14	62,70	79,2
Мелясса	85,89	52,36	61,0
Второй оттек	79,14	54,12	68,4

Зеленой патоки бралось 10% по весу утфеля. Температура ее 85°.

Для того, чтобы выяснить, остается ли 2-ой оттек в кожухе центрофуги, была отобрана первая порция мелассы при работе следующей центрофуги после пробеливания зеленой патокой. Анализ дал следующие результаты: Бр. 84,08; Сх. 52,14; Дб. 62,0. Следовательно, первые порции мелассы имеют несколько повышенную доброкачественность и должны итти во 2-ой оттек.

К сожалению, мы не имели возможности поставить длительные опыты, так как опыты проводились при обычной работе завода, и, следовательно, не могли учесть получающегося количества 2-го оттека. Можем выразить лишь пожелание, чтобы в ближайшее производство эти опыты были проведены на каком либо из заводов. Для этого должно быть устроено некоторое специальное оборудование, а именно, должен быть отдельный желоб и ящик для второго оттека, затем сборничек для нагрева зеленой патоки. Над центрофугами должны быть мерники, откуда зеленая патока при помощи резиновых рукавов с приплюснутыми наконечниками будет поступать на заливку утфеля.

Принимая во внимание, что работа с утфелем II-ой кристаллизации довольно медленная,—ход центрофуги 13 минут,—большого усложнения работы при делении оттеков происходить не будет и, нужно полагать, окупится с лихвой теми выгодами, которые будут получены при наличии желтого сахара высокой доброкачественности и низкой цветности.

Збручский сахарный завод.

(Получена редакцией 27 февраля 1928 г.)

Исследование залежей известкового камня в районе Томашпольского сахарного завода, Тульчинского Округа.

С. З. Дорфман.

Залежи известкового камня тянутся, начиная с с. Томашпольки в двух верстах от Томашпольского сахарного завода, далее огибают села Белая, Ярышевка и разветвляются на два русла. Вправо от с. Ярышевка мимо сел Яланец, Марковка и др. залежи впадают в Днестр, а влево от с. Ярышевка, идя мимо сел Ракова, Вилы, Радянка-Руссава, Стена, Клембовка, Писаревка, Дзыгов-брод до г. Ямполя, тоже впадают в Днестр.

Известняк самого разнообразного строения и качества, о чем можно судить из ниже помещенных результатов химического исследования.

Со всех карьеров, в коих ведутся, а также и велись, разработки местным населением, были отобраны пробы из различных пластов для химического исследования, что дало следующие результаты:

Карьер при с. Томашполька.

Тянется в длину около 220 метр.; в ширину обнажения трудно определить, так как известняк покрыт щебнем и землей, но по имеющимся в некоторых местах выступам и однородности такового можно судить о приблизительной ширине, составляющей около 30—60 метров с мощностью около 7—8 метров. Известняк залегает отдельными довольно твердыми глыбами, требующими при разработке подрывных работ. Средний результат химического исследования данного известняка приводится ниже.

Влага	0,55	$MgCO_3$	2,62
SiO_2 + глина . .	3,56	$CaCO_3$	90,34
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	0,85	Щелочи $Na_2O + K_2O$ . .	0,61
$CaSO_4$	1,28	Потери при анализе . . .	0,19

До 1920 года Томашпольский завод пользовался известняком данного карьера, а тепер ведутся разработки в этом карьере только для строительных целей.

Карьер при с. Белая.

Известковые залежи тянутся в длину около 240 метров, в ширину от 20 до 30 метров. Мощность около 8 метров.

Известняк залегает отдельными твердыми глыбами и при разработке требует подрывных работ. В данное время разработки ведутся местным населением исключительно для строительных целей. Средние данные химического исследования показаны ниже:

Влага	0,41	$MgCO_3$	2,41
SiO_2 + глина . .	3,64	$CaCO_3$	90,74
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	0,94	Щелочи $Na_2O + K_2O$ . . .	0,43
$CaSO_4$	1,25	Потери при анализе . . .	0,15

Известковые залежи при с. Ярышевка.

Тянутся по обрыву и невдалеке от села, как сообщалось выше, разветвляются на два русла. Правое русло протекает мимо с. Яланец, Марковка, и т. д. до Днестра, причем известняк, начиная от с. Ярышевка до с. Яланец по своему строению и качеству почти однороден, из чего можно заключить, что залежи такового имеются на всем протяжении между этими селами.

Известняк разрабатывается местным населением для строительных целей; там же была известеобжигательная печь, где известняк обжигался в строительную известь. Средние результаты химического исследования оказались такими:

Влага	0,33	$MgCO_3$	0,94
SiO_2 + глина . .	3,51	$CaCO_3$	92,42
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	0,79	Щелочи $Na_2O_3 + K_2O$ . .	0,61
$CaSO_4$	1,19	Потери при анализе . . .	0,17

Известковые залежи при с. Ракова.

(Карьер № 1, Низька Гора).

Обнажения известняка расположены по берегам обрыва на протяжении нескольких верст, в ширину занимают от 30 до 100 метров.

Известняк в карьерах залегает местами с прослойками песчаника и глины. Мощность известняка достигает до 10 метров. Пластов насчитывается шесть.

Все пласты составляют почти однородный, пористый с мелкими раковинами, сравнительно твердый известняк, который при выломке не дается на кайлу и лом, а требует подрывных работ. Средние результаты химического исследования приведены ниже.

Влага	0,45	$MgCO_3$	0,76
SiO_2 + глина . .	2,46	$CaCO_3$	94,77
Fe_2O_3 + Al_2O_3 .	0,72	Щелочи Na_2O + K_2O . .	0,26
$CaSO_4$	0,41	Потери при анализе . . .	0,17

Причем в данном карьере при разработке камня для Томашпольского завода, между двумя пластами на глубине 8 метров были найдены окаменелые рыбьи кости. Часть их хранится при лаборатории завода.

Карьер при том-же селе „Яр-Годного“ № 2.

Известняк расположен по одной стороне обрыва сравнительно меньших размеров, чем предыдущий карьер, приблизительно, длиной в 500 метров; что-же касается ширины, то таковую трудно определить, так как вся поверхность состоит из мелкого щебня, с высотой, доходящей до 2 метров.

Известняк в данном карьере залегает двумя пластами, при чем верхний пласт состоит из раковистого не особенно твердого известняка, не повсеместно требующего подрывных работ, а нижний пласт состоит из мелкоикристого довольно твердого и при выломке требующего подрывных работ. Мощность первого пласта достигает до 2 метров, второго до 6 метров. Средние результаты химического исследования приводятся ниже:

Верхний пласт.

Влага	0,64	$MgCO_3$	0,74
SiO_2 + глина . .	2,45	$CaCO_3$	94,73
Fe_2O_3 + Al_2O_3 .	0,67	Щелочи Na_2O + K_2O . . .	0,22
$CaSO_4$	0,36	Потери при анализе . . .	0,19

Нижний пласт.

Влага	0,94	$MgCO_3$	1,17
SiO_2 + глина . .	3,02	$CaCO_3$	92,70
Fe_2O_3 + Al_2O_3 .	0,83	Щелочи Na_2O + K_2O . . .	0,49
$CaSO_4$	0,62	Потери при анализе . . .	0,23

Каменоломни при с. Вилы.

Расположены вдоль горы, охватывающей часть с. Вилы, а также и с. Радянка-Руссава; длина, приблизительно, около 3—4 километров, ширина обнажения от 30 до 80 метров, мощность до 10 метров.

Известняк довольно твердой породы, несмотря на раковистое строение; при выломке требует подрывных работ. Разработка ведется местным населением для снабжения соседних сахарных заводов.

Из карьера с разных мест и с разных слоев были взяты образцы для химического исследования. Средние результаты приводятся ниже:

Влага	0,41	$MgCO_3$	0,70
SiO_2 + глина . .	1,82	$CaCO_3$	95,80
Fe_2O_3 + Al_2O_3 .	0,65	Щелочи Na_2O + K_2O . . .	0,15
$CaSO_4$	0,31	Потери при анализе . . .	0,15

Каменоломни при с. Яланец.

Известняк разрабатывается в разных местах, а потому трудно определить величину залежей. Разработка ведется местным населением для строитель-

ных целей, причем известняк мелкоикристого строения и дается на кайлу и лом, подрывных работ не требует. Средний результат химического исследования получился такой:

Влага . . .	0,92	$MgCO_3$	1,53
SiO_2 + глина .	3,36	$CaCO_3$	91,77
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	1,06	Щелочи $Na_2O + K_2O$ . .	0,41
$CaSO_4$	1,05	Потери при анализе . . .	0,24

Каменоломни при с. Марковка.

Обнажения известняка расположены в 6—7 верстах от ст. Вапнярка Ю.З.ж.-д. Мощность их от 7 до 12 метров, считая до подошвы горы. Тянутся обнажения непрерывно около 5 километров, в ширину занимают от 40 до 70 метров.

Известняк залегает пластообразными массами без каких-либо прослоек. Верхние пласты резко отличаются от нижних пластов, значительно мягче, и местами представляют из себя отдельные глыбы, лежащие неровными рядами, с пустыми промежутками. Мощность этого пласта можно считать около 1,5—2 метра, что же касается остального камня, то он, хотя и разделяется на отдельные глыбы в некоторых местах, все же не дается при выломке на кайлу и лом, а требует подрывных работ.

До 1920 года известняком с данного карьера пользовались ближайшие сахарные заводы, как то: Ободовский, Соколовский, Кирнасовский и Капустянский. Там же в нескольких метрах от каменоломень имеется шахтенная известеобжигательная печь, где известняк обжигается в строительную известь и доставляется на ст. Вапнярка. Разработка известняка ведется примитивным способом, благодаря чему масса хорошего камня засыпается мусором и щебнем.

Средние результаты химического исследования взятых образцов с разных мест и пластов помещены ниже:

Влага	0,42	$MgCO_3$	0,85
SiO_2 + глина . .	2,17	$CaCO_3$	94,94
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	0,66	Щелочи $Na_2O + K_2O$ . . .	0,18
$CaSO_4$	0,60	Потери при анализе . . .	0,17

Благодаря близости ж.-д. станции, при правильном ведении работ на данном карьере, можно было снабжать некоторые заводы более дешевым и доброкачественным камнем, чем они снабжались до сих пор.

(Получена редакцией 28 февраля 1928 г.)

Экономическое значение использования фильтр-прессной грязи в биологических процессах.

Проф. М. С. Философов.

(4-ое сообщение к вопросу о получении лимонной кислоты брожением[1]).

11. Как видно из изложенного в 3-ем сообщении, получение лимонной кислоты—работа по преимуществу летняя, когда можно поддерживать температуру (20—25°) без применения искусственного отопления. Получение же молочной кислоты—работа во время производства, когда функционирует котельная, и получение высоких температур в гараже не составляет больших затруднений.

Для представления о рентабельности этого способа утилизации отбросов необходимо было бы калькулировать названные производства. К сожа-

[1]) 1-ое, 2-ое и 3-ье сообщение см. Н. З. IV и V тт.

лению, данных для проектирования настолько мало, что приводимые ниже расчеты могут колебаться в широких пределах.

Если будем расчитывать на полный сбыт грязи для какого нибудь воображаемого завода на 3000 берковцев свеклы суточной производительности, то получим при 2-хмесячной работе завода: $3000 \times 30 \times 2 \times 12 = 2160000$ пудов переработанной свеклы или грязи (12% от) 2160000 × 0,12 = 259200 пуд., т. е. приблизительно, *260000 пуд.* фильтрпрессной грязи.

Если считать в грязи 26,92% соединений кальция ($CaCO_3$ — 24,06%, $Ca(OH)_2$ — 2,86%[1]), то, принимая во внимание молекулярные веса (углекислый кальций 99,76, гидрат окиси кальция 73,83 и атомный вес кальция 39,91), получим, что в углекислом кальции, находящемся в грязи, всего содержится: (24,06 × 39,91) : 99,06 = 9,69% кальция. В гидрате окиси кальция содержится кальция: (2,86 × 39,91) : 99,06 = 1,15%. А всего 9,69 + 1,15 = 10,84%. Для простоты расчета примем 10,0% кальция в грязи. Таким образом, в 260000 пуд. грязи содержится 260000 × 0,1 = 26000 пудов кальция.

Количество лимонной кислоты, которое может быть связано этим количеством кальция, равно: 119,7 кальция связывает 384 лимонной кислоты, следовательно, 26000 пуд. кальция может связать: (26000 × 384) : 119,7, приблизительно, 82000 пуд. лимонной кислоты.

Принимая, в согласии с лабораторными опытами, потери на утечку извести с промывными водами и потери при перекристаллизации с маточными щелоками около 25%, найдем возможное количество получаемой лимонной кислоты равным 82000 × 0,75 = 60000 пудов.

При цене лимонной кислоты в 2 рубля за кило или около 30 рублей за пуд, получим валовую стоимость продукции 60000 × 30 = 1800000 рублей.

Трудно заранее представить возможность сбыта больших количеств лимонной кислоты и действительную стоимость продукции при удешевлении выработки и при разгрузке рынка. Поэтому не будем говорить о распространении этого производства по всем заводам.

Исключая из дальнейшей калькуляции мелкие статьи расходов, главнейшие составятся из следующих: 1) стоимость патоки; 2) расход тепла на поддержание брожения; 3) расход тепла на кристаллизацию; 4) расход воды; 5) обслуживающий персонал; 6) аммортизация.

12. Размеры требуемого гаража. а) Площадь собственно под грязью. Предполагается, что брожение будет продолжаться втечение 6 месяцев со 2-й половины апреля по 1-ю половину октября. Грязь приравнивается к гашеной извести в виде теста удельного веса 1,43, одна кб. саж. которой весит 845 п.[2]).

Разложение всего количества грязи производится в три приема, длительностью в 2 месяца каждый. Всего надо разложить за 1 прием: 260000 : 3 = = 87000 пудов или 87000 : 845 = ~ 100 кб. саж. грязи. Если высоту насыпки грязи считать в $1\frac{1}{2}$ аршина (0,5 саж.), то общая площадь под грязью равна 100 : 0,5 = 200 кв. саж. или 900 кв. мт.

б) Количество паточного раствора, служащего для получения брожения. Берется 15-типроцентный раствор патоки. С одной загрузки гаража за 2 месяца брожения должно получиться 60000 : 3 = 20000 пуд. лимонной кислоты. Считая выход кислоты в 70% по весу сахара (применяя нейтрализацию грязью), последнего надо 20000 : 0,7 = 30000 пудов или патоки (50% сахара) 30000 × × 2 = 60000 пудов.

При растворении 60000 пуд. патоки в 15%-ный раствор, получим (100 × × 60000) : 15 = 400000 пуд. раствора патоки. Если одно ведро такого раствора весит 35 фунтов, то 400000 пудов его будут занимать объем (400000 × × 40) : 35 = 450000 ведер или 5400000 литров, которые составляют 5400 кб. мт. При высоте жидкости в 1 метр искомая площадь составит 5400 кв. мт. Давая

---

[1]) Сыромятников. Справочная книжка, 49 стр.
[2]) Сыромятников. Справочная книжка, 162 стр.

размеры гаражу в виде возможно удлиненного четырехугольника, получим площадь размером: 30 × 180 = 5400 кв. мт.

13. Баланс расходов. *На нагревание воды* от 10° до температуры брожения 35°, всего на 25°, нужно затратить тепла 5400000 × 0,9 × 25 = = 121500000 Кал. Считая, что потери на лучеиспускание 20% составят 24300000 Кал., всего тепла потребуется 145800000 Кал. *Расход тепла на кристаллизацию:* чтобы 5400000 литров бражки, находящейся при 35°, нагреть до кипения, всего на 65°, требуется 5400000 × 65 = 351000000 Кал. Потери на лучеиспускание на 30% составляют 105300000 Кал., а всего на кристаллизацию надо 456300000 Кал. В итоге за один производственный двухмесячный процесс потребуется 600000000 Кал. Для получения же всех 60000 пуд. лимонной кислоты надо 600000000 × 3 = 1800000000 Кал. При теплотворной способности угля в 7000 Кал. и коэффициенте полезного действия парового котла в 0,7, всего потребуется (1800000000 : 7000) : 0,7 = 367000 кгр. каменного угля.

Нагревание помещения не принимается во внимание, так как процесс предполагается протекающим в летнее время.

Расход воды видим из предыдущего (5400000 — 60000 × 12) × 3 = = 14040000 литров (1162000000) ведер.

в) Технический персонал. Служащих 4 человека по 150 руб. в месяц. Всего за 12 месяцев понадобится 7200 рублей. Постоянных рабочих 4 человека по 80 рублей. На 12 месяцев необходимо 3840 рублей. Временных рабочих 12 человек. На 60 дней (по 60 коп.) потребуется 4320 рублей. А всего 15360 рублей.

г) Стоимость постройки расчитывается по кубатуре сахарных складов[1]). Общая площадь 5400 + 900 = 6300 кв. мт. Высота 3 метра. Итого 18900 кб. мт. Если 1 кб. сажень стоит 30 рублей, то: (18900 × 30) : 9,7 = ~ 58000 руб.

д) Выпарка или чрены-кипятильники. 2000 пуд. по 7 рублей = 14000 руб. Лаборатория 6000 руб. Разные расходы 5000 руб., а всего расход выразится суммой 83000 довоенных рублей или 249000 рублей по современным ценам. Считая аммортизацию и ремонт в 15% от общей стоимости, получим 249000 × 0,15 = 37350 рублей.

Итого предварительная калькуляция производства представится в следующем виде:

Фильтр-прессная грязь 260000 пуд. . . .	—	
Патока 180000 пуд. по 40 коп.	72000	руб.
Уголь 367000 кгр. по 2½ коп.	9175	„
Заработная плата	15360	„
Аммортизация и ремонт	37350	„
Накладные расходы и транспорт	10000	„
Всего 60000 пуд. лимонной кислоты стоят .	143885	„

Если 192 части лимонной кислоты дают 309 лимонно-кислого кальция, то 60000 пуд. кислоты дадут (60000 × 309) : 192 = 96000 пуд. лимонно-кальциевой соли. При цене ее в 5 руб. за пуд получим общую стоимость 480000 руб. Таким образом, предпринимательская прибыль составит 480000—143885 = = 336115 руб.

При современных ценах на лимонную кислоту выгоднее было бы перерабатывать лимонно-кальциевую соль до чистой кислоты. На пуд лимонно-кальциевой соли требуется ½ пуда серной кислоты (по 5 р. пуд.) стоимостью в 2½ рубля. Фильтрация и выпаривание 2 рубля. Накладные и другие производственные расходы 2 руб. Таким образом, переработка лимонно-кальциевой соли и перекристаллизация лимонной кислоты на 1 пуд лимонно-кальциевой соли стоит 6 руб. 50 коп., что дает при выходе 25 фунт. лимонной кислоты с пуда лимонно-кальциевой соли по 75 коп. за 1 фунт кислоты 18 руб. 75 коп. — 6 рублей 50 коп. = 12 руб. 25 коп. Следовательно, 1 пуд

[1]) Сыромятников. Справочная книжка, 325 стр.

лимонно-кальциевой соли может стоить 12 руб. 25 коп., а все 96000 пуд.: 12 руб. 25 коп. × 96000 = 1464000 руб.

15. Производство молочной кислоты. Производство молочной кислоты из патоки наталкивается на небольшое препятствие, выражающееся в том, что кислота получается несколько окрашенная, хотя это в техническом отношении не составляет дефекта. Во всяком случае, можно с большой уверенностью в рентабельности этого производства говорить о получении технической молочной кислоты для винокуренных и дрожжевых заводов и других производств, где окраска не играет роли.

Потребность в этой кислоте у нас может быть исчислена следующим образом: в 1925/26 году должно было быть выкурено 36000000 ведер 40° спирта [1]). На это потребовалось перегнать, считая по 8° в ведре бражки, 180000000 ведер последней. Полагая, что на каждые 100 ведер бражки серной кислоты израсходовано (0,7° Дельбрюка) 5 фунтов, всего требуется серной кислоты 22500000 пудов.

Расход молочной кислоты может быть исчислен следующим образом: расход серной кислоты примем в $^{7}/_{10}{}^{0}$ по весу затора; это составляет, как было указано выше, 22500000 пудов. Расход молочной кислоты можно считать в 3 раза большим, следовательно, 22500000 × 3 = 67500000 пудов. Расход серной кислоты в дрожжевом производстве можно считать в 10 литров на 1000 кгр. дрожжей. Годичное производство дрожжей составляет, приблизительно, 15204 тонн. Считая 10 литров на 1000 кгр. и переводя затем на пуды, получим общую потребность в серной кислоте на дрожжевое производство около 200000 пудов, а молочной кислоты, следовательно, понадобится 200000 × 3 = 600000 пудов. Общую потребность в молочной кислоте только на эти два производства можно исчислять в количестве 70000000 пудов.

Ввиду того, что расход молочной кислоты втрое больше, чем серной кислоты, для успешной конкуренции с последней молочная кислота должна стоить дешевле, по крайней мере, в три раза; если серная кислота стоит 5 рублей за пуд, то молочная кислота должна стоить около 1 руб. 60 к. за пуд.

При брожении можно получить 80% молочной кислоты по весу сахара. Отсюда 1 пуд патоки даст 20 × 0,8 = 16 фунт. кислоты. Таким образом, для получения 1 пуда кислоты понадобится (40 × 40) : 16 = 100 фунт. или 2 1/2 пуда патоки.

Так как в грязи всего 26000 пуд. кальция, а 39,91 часть связывает 180 частей кислоты, то 26000 пуд. свяжет (26000 × 180) : 40 = 117000 пуд. молочной кислоты. Для получения одного пуда кислоты надо 2 1/2 пуда патоки, а для 117000 пуд. надо 290000 пуд. патоки.

При известных условиях такое количество патоки завод получает при суточной производительности в 3000 берковцев, т. е. имеет количество достаточное для связывания всей грязи.

16. Баланс производства. Расход тепла на нагревание. Брожение ведется в растворе на 30° Бр. На 30 кгр. патоки надо 70 кгр. воды. На 290000 пуд. или 4750000 кгр. требуется: (4750000 × 70) : 30 = 11100000. А всего раствора получится 4750000 + 11100000 = 15850000 или около 16000000 кгр.

Если удельную теплоту полученного раствора считать равной удельной теплоте сахарного раствора 0,8 [2]) и если температуру надо поднять с 10° до 45°, т. е. всего на 35°, то расход тепла на нагревание всего раствора составит 16000000 × 0,8 × 35 = 448000000 Кал.

При теплотворной способности угля в 7000 Кал. и коэффициенте полезного действия парового котла 0,7 потребуется всего угля (448.000.000 : 0,7) : 7000 = = 91000 кгр. и общий баланс расходов на получение молочной кислоты выразится в таких количествах:

---

[1]) Пищевая Пром. 1927 г. № 1, стр. 162.
[2]) Сыромятников. Справочная книжка 233 стр.

Фильтр-прессная грязь	—	
Патока 290000 пуд. по 40 коп.	116000	руб.
Уголь 91000 кгр. по $2^1/_2$ коп.	2275	„
Заработная плата	15360	„
Аммортизация	9000	„
Накладные расходы	10000	„
Всего	152635	руб.
Молочная кислота 117000 п. по 1 р. 60 к. .	185660	„
Прибыль	34565	руб.

Производство молочной кислоты может быть рентабельным в больших количествах для винокурения лишь на тех заводах, где за отсутствием сбыта патоку можно исчислять дешевле 40 коп. за пуд. Это не относится к кожевенному производству и производству пищевых припасов, где молочная кислота и в настоящее время, несмотря на ее высокую стоимость, успешно конкурирует с другими более дорого стоющими, но менее пригодными для указанных целей, материалами.

17. Постановка производства. Относительно постановки производства в большом масштабе можно дать лишь общие указания по лабораторным данным, так как до сих пор не удавалось быть на заводах молочной кислоты, а достаточно подробного описания их найти не удалось.

Ввиду незначительной кислотности брожения (вновь образующаяся кислота все время связывается фильтр-прессной грязью) бродильные чаны могут быть сделаны из всякого рода материалов: деревянные, железные, цементные, а также стеклянные (например, Borsari, Paris).

Чаны должны быть снабжены внизу, кроме обычной коммуникации для спуска отработанного раствора, также лазом для выгрузки кальциевой соли. Последняя перегружается в вагонетки или направляется в склады для хранения или же транспортируется прямо на вокзал.

II.

18. Аналогично описанному могут быть получены из патоки и фильтр-прессной грязи соли щавелевой кислоты, свободная щавелевая кислота, пировиноградная кислота, масляная и т. д.

При производстве масляной кислоты может быть организовано производство денатурирующих веществ для технического спирта. Опыты по этому вопросу втечение ряда лет велись еще с 1912 года в Киевском Политехническом Институте.

III.

19. В заключение необходимо сказать несколько слов о применении фильтр-прессной грязи в дрожжевом производстве.

В несколько неопределенных выражениях этот способ привиллегирован в Германии и описан в Z. за 1925 и 1926 годы.

Сущность дела заключается в том, что фильтр-прессная грязь содержит около 0,62% азота, причем азота в соединениях, подвергшихся действию извести, а потому большей частью в состоянии пептонов или альбумоз, усвояемых дрожжами.

При современных методах дрожжевого производства, при применении минерального питания, именно сернокислого аммония, во время брожения освобождается серная кислота, вредно действующая на дрожжи. Для уничтожения этого вредного влияния серной кислоты применяется мел. Количество прибавляемого при этом мела весьма разнообразно и зависит от местных условий. Мне приходилось наблюдать, как при использовании этого метода применяли до 20 кгр. мела на 1000 кгр. дрожжей (на 1 тонну).

Используя взамен мела фильтр-прессную грязь, мы, таким образом, используем одновременно ее нейтрализующую силу на выделяющуюся кислоту и, кроме того, азотистые вещества грязи, которые служат для питания

дрожжей, что сокращает расход на минеральное питание. Помимо этого, как в настоящее время следует считать установленным, количество прибавляемого минерального питания находится в известной пропорции к имеющемуся азотистому питанию органического происхождения. В этом смысле фильтр-прессная грязь повышает содержание органического азота и, следовательно, благоприятно влияет на выхода дрожжей.

Поставленные в этом направлении опыты привели нас, в общем, к благоприятному результату, но количественной зависимости пока установить не удалось. Поэтому приведенную выше величину, взятую из практики для мела, в дальнейшем можно считать исходной для соответствующих расчетов так же точно, как и для грязи.

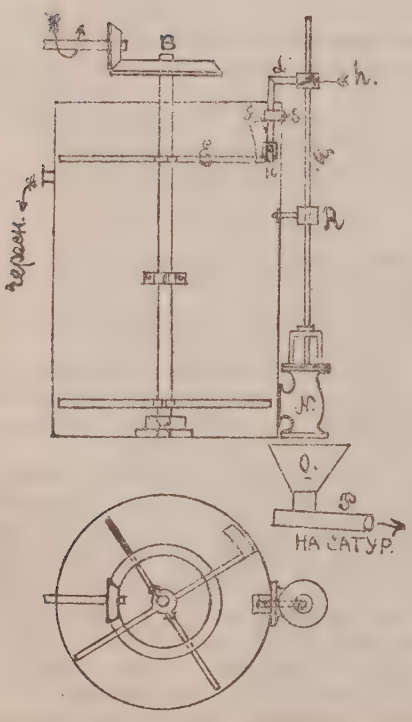
Фильтр-прессная грязь, если она достаточно чиста, прибавляется при дрожжевом брожении без всякой особой обработки. Поэтому, переходя к цифрам, можно полагать, что расход ее на производство представится в следующем виде: годичное производство дрожжей можно исчислять около 15.000 тонн, откуда можно принимать, что расход мела, в общем, составился бы по всем заводам в количестве: $15000 \times 20 = 300000$ кгр., что составляет около 20000 пудов.

Фильтр-прессная грязь содержит около 24% углекислого кальция. Таким образом, общий расход фильтрпрессной грязи в дрожжевом производстве может быть исчислен в количестве: $20000 \times 4 = 80000$ пудов.

(Получена редакцией 15 февраля 1928 г.)

О добавлении известкового молока на II-ой сатурации.

А. Самусь.



Добавление извести на II сатурацию в настоящее время производится, большей частью, при помощи мерника. Это приспособление совершенно не оправдывает своего назначения, так как ни в какой мере не обеспечивает равномерного поступления известкового молока. Чтобы устранить этот крупный недостаток, мною была сконструирована на Синявском заводе автоматическая мешалка, которую и установили к производству 1927 г. Мешалка-автомат проработала все производство безукоризненно и без всяких перебоев, сократив на этой станции рабочую силу на 3 человека в сутки. По приведенному эскизу работа автоматической мешалки заключается в следующем: при вращении вала *B*, а стало быть и лап, твердо-сидящих на валу, лапа *E*, имеющая на своем конце площадку *F*, устроенную по отношению к горизонтали лапы под 45°, подходит к ролику *K* и заставляет его подниматься. Названный ролик *K*, посредством валика, связан с круглой штангой *L*, свободно двигающейся во втулке *S*.

Поднимаясь таким образом, ролик *K* вместе со штангой *L* тянет за собой и

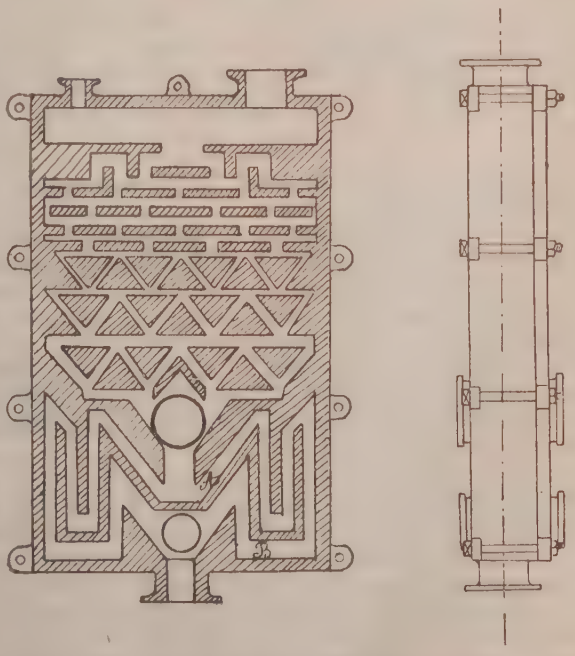
вторую штангу *M*, также свободно двигающуюся во втулке *R*. Связью обеих штанг *L* и *M* служит зажимной винт *h*, устроенный, как показано на эскизе, на конце штанги *L*. Поднимаясь, штанга *M* увлекает за собой клапан вентиля *N* и дает свободный выход известковому молоку, которое попадает в жестяную воронку *O* и по трубе *P* идет в сатурационный котел. Зажим *h* служит для увеличения и уменьшения пропускной способности клапана *N* в зависимости от добавляемого количества известкового молока, поступающего на II сатурацию.

(Получена редакцией 1 февраля 1928 г.)

Упрощенная конструкция автомата-водоотводчика.

А. В. Зварич.

На сахарных заводах правильная бесперебойная работа во время производства не в малой степени зависит от исправности автоматов-водоотводчиков. Автоматы, применяемые в заводах, почти исключительно поплавковые и очень сложной конструкции, и, как всякий сложный механизм, они часто портятся: клапаны вырабатываются и пропускают пар, рычаги расшатываются и, обыкновенно, к концу производства значительная часть водоотводчиков либо неисправно работает, либо автоматы совершенно выходят из строя и стоят с подвязанными поплавками, что, конечно, влечет за собой лишний расход пара; затем автоматы-водоотводчики требуют больших затрат на ремонт. Вышеозначенные причины и побудили меня сконструировать аппарат, в котором было бы по возможности меньше изнашивающихся частей и который не требовал бы дорого стоящего ремонта.



Помещенный ниже автомат А. З. при его дешевизне *абсолютно* не требует ремонта, не имеет поплавков, клапанов и никаких движущихся частей и всегда работает одинаково.

Автомат состоит из литого чугунного ящика с перегородками и крышкой; работа в нем заключается в следующем: пар с водой поступает в автомат и, проходя дальше в щели, ударяется в противоположную перегородку, затем встречается со струей пара из другой щели и ударяется одной струей о другую и т. д., отчего скорость пара уменьшается и давление падает, а вода стекает вниз. Внизу камеры А и В наполняются водой, и вода служит как бы запором, не пропускающим пара. В зрительное стекло виден отход воды, что дает возможность всегда проверять работу автомата.

С 1—XII 1927 г. по 15—XII 1927 г. такой автомат работал на Тальновском сахарном заводе для отвода конденсата V решофера сырого сока,

имеющего 40 кв. мт. поверхности нагрева. Решофер обычно грелся парами II корпуса пятикорпусной выпарки.

В указанный период специальной комиссией были произведены за работой автомата-водоотводчика наблюдения, сведенные в нижеследующую таблицу.

Время наблюдения		Давление пара II корпуса в атм.	Температура сока, идущего на решофер	Температура сока, идущего с решофера	Нагрев решофера	Примечание
месяц и число	часы и минуты					
3/XII	1 ч. — м.	0	83°	88°	5°	
„	1 „ —30 „	0.025	77	84	7	
„	2 „ — „	0	76	83	7	
„	2 „ —30 „	0	74	82	8	
„	3 „ — „	0	74	83	9	
„	3 „ —30 „	—	—	—	—	Решофер выключен для чистки
„	5 „ —20 „	—	—	—	—	Решофер включен
„	5 „ —30 „	0	78	89	11	
4/XII	1 „ — „	0,05	80	88	8	
„	1 „ —30 „	—	—	—	—	Решофер выключен для чистки
„	3 „ —30 „	—	—	—	—	Решофер включен
„	4 „ — „	0	76	87	11	Пар. II корпуса закрыт
„	4 „ —30 „	0	77	89	12	Открыт острый пар на 1 оборот
„	5 „ — „	0	80	90	10	вентиля для повышения нагрева
„	5 „ —30 „	0	76	88	12	решофера
„	6 „ — „	Раз. 0,05	80	88	8	
„	6 „ —30 „	0	78	87	9	При обогреве парами II корпуса
„	7 „ — „	0	78	88	10	

Втечение всего периода работы автомата при V решофере сырого сока наблюдалось, что:

1. Уровень конденсата в автомате не подвергался заметным колебаниям, что видно было через зрительные стекла автомата.

2. Нагрев решофера не уменьшался по сравнению с нагревом при работе с обыкновенным поплавковым автоматом, что свидетельствует о полном отводе конденсата из решофера.

3. Никаких перебоев в работе автомата не было.

С 15—XII 1927 г. по 2—I 1928 г. этот же автомат, будучи снят с V-го решофера сырого сока, работал при решофере перед выпаркой, имеющей 40 кв. мт. поверхности нагрева.

Решофер обогревался парами О корпуса выпарки. На автомате были установлены два манометра: один в верхней части автомата, а второй на штуцере трубы, отводящей из автомата конденсат.

В этот период комиссией были произведены наблюдения за работой автомата, сведенные в нижеследующую таблицу (см. стр. 399).

Втечение всего периода работы автомата при решофере перед выпаркой наблюдалось, что уровень воды в автомате заметным колебаниям не подвергался, нагрев решофера оставался нормальным, вода с решофера отводилась сполна и никаких колебаний в работе автомата не было.

В результате произведенного испытания, комиссия констатировала, что автомат-водоотводчик вполне оправдал свое назначение и в его работе не

Время наблюдения часы и мин.	Давление паров в надсоковом пространстве О корпуса в атм.	Температура сока, входящего на решофер	Температура сока, выходящего с решофера	Нагрев решофера	Давление на верхний манометр в атм.	Давление на нижний манометр в атм.	Примечание
2 ч.— м.	1,25	91°	116°	25°	1,1	0,75*)	При записи наблюдений паровой вент. у решофера был в одном и том же положении. *) Давление на сборнике ретурных вод 0,75.
3 „ — „	1,9	92	116	24	1,2	0,75	
4 „ — „	1,2	92	114	22	1,0	0,75	
5 „ — „	1,25	92	117	25	1,1	0,75	
6 „ — „	1,2	91	114	23	1,1	0,75	
7 „ — „	1,25	92	116	24	1,15	0,80	
8 „ — „	1,3	91	116	25	1,2	0,75	

было никаких недостатков. Аналогичные результаты дала работа автомата и на Верхнячском сахарном заводе.

Стоимость нового водоотводчика почти равняется стоимости ежегодных затрат на ремонт такого автомата других систем.

Водоотводчик АЗ для 40 кв. мт. нагрева стоит:

1) Чугунного сырого литья 64 килограмма по 30 к. . . .	19 р.	20 к.
2) Болтов $^3/_8'' \times 3''$— 12 шт.		78 к.
3) Стекол зрительных 4 „	1 р.	64 к.

Рабочая сила:

1) Прострожка автомата и крышки	4 р.	80 к.
2) Проточка трех флянцев	1 р.	50 к.
3) Сверление дыр		44 к.
Итого . . .	28 р.	36 к.

На водоотводчик заявлена привиллегия; свидетельство № 19557 на имя механика Тальновского сахарного завода В. Зварича.

(Получена редакцией 15 марта 1928 г.)

Хроника.

Из жизни Института. 7. IV. с. г. на очередном 104-ом публичном заседании Института инж. Я. Б. Слободской сделал доклад о работе выпарных станций сахарных заводов КОС'а в прошлое производство. Докладчик остановился на целом ряде недостатков, сопровождавших работу этой станции завода в прошлом производстве. Многие заводы делают большую откачку диффузионного сока, значительно разжижают его на станции дефекации и сатурации. В результате выпарке приходится выпаривать много лишней воды. Я. Б. Слободской подсчитал, что выпаривание сверхнормального количества воды в прошлое производство обошлось заводам КОС'а около 123.000 руб.

Выпарные станции имеют поверхность нагрева большую, чем требуется по расчету, и эта поверхность нагрева несоответственно распределена между отдельными корпусами. В плохом состоянии находятся на заводах также воздушные насосы; их плохая работа благодаря перегруженности, а часто и неудачному ремонту, как нередко и неплотностям воздушной коммуникации, вредно отражалась на работе выпарных станций. Вопрос о вываривании выпарок находится в состоянии научно-экономически не решенном. Бесхозяйственное и часто неумелое использование и распределение паров дает примеры больших несуразностей и нерентабельности в работе выпарок. Большим злом является отсутствие на заводах в достаточном количестве качественно удовлетворительных измерительных и контрольных приборов.

Изучение и выявление всех этих и аналогичных ошибок и несоответствий как на станции выпаривания, так и на других станциях сахарных заводов, определение коэффициентов теплопередачи, соответствующих условиям работы наших сахарных заводов, умение использовать имеющиеся в нашем распоряжении факторы и возможности и т. п. может принести огромную

пользу при рационализации парового хозяйства сахарных заводов и при переходе к новым схемам, новым оборудованиям, новым методам работы как на переоборудуемых, так и на новостроющихся сахарных заводах.

В обсуждении доклада принимали участие инж. И. О. Смоленский, проф. И. Б. Минц, проф. И. А. Трефильев, проф. И. А. Кухаренко, инж. Е. Д. Берг и др.

14. IV. с. г. состоялось 105-ое публичное заседание Укр. Н.И.И.С.П., на котором директор Института проф. И. Кухаренко вынес на публичное заседание специалистов по сахарной промышленности вопрос, какой должна быть опытная станция научно-исследовательского института. В обсуждении поставленных докладчиком вопросов приняли участие многие специалисты сахарной промышленности, живущие в Киеве. Для дальнейшего освещения этой проблемы заседание в резолюции отметило желательность постановки этого же доклада-дискуссии на ближайшем техническом совещании директоров КОС'а, а также помещения основных тезисов доклада на страницах Н. З., чтобы познакомить с данным вопросом периферию, прося специалистов-сахарников, работающих на местах или вне Киева, также высказаться по этому поводу.

Здание для Института. Киевский Городской Совет, рассмотрев ходатайство И. С. П. об отводе для него собственного здания, постановил предоставить И. С. П. для отстройки здание бывшего Реального Училища по улице Энгельса № 20. Совет Института поручил проект восстановления здания и технический надзор архитектору проф. В. А. Обремскому. Строительные работы предполагается поручить одной из существующих в Киеве строительных организаций. Отделку здания предполагается закончить в сентябре и разместить все учреждения И. С. П. в собственном здании.

Курсы для варщиков рафинада. По поручению Правления Сахаротреста И. С. П. проводит курсы по поднятию квалификации варщиков рафинада. Курсы открыты 23 апреля на Краснозвездин. рафинадном заводе. На курсы командировано по одному варщику от каждого рафинадного завода. На курсах варщикам будет преподаваться теория и практика варки, стандартизация рациональных способов варки, а также им будут даны общие сведения о сущности рафинирования в целом. Курсы будут закончены 4 мая.

Реорганизация способов варки. В ближайшем будущем Институт предполагает предложить Правлению Сахаротреста произвести под руководством И. С. П. реорганизацию на всех действующих рафинадных заводах Союза существующих способов варки путем введения на всех заводах стандартного способа варки, подробно разработанного Институтом. Стандартный способ варки, помимо единообразия, внесет в рафинадное производство ряд элементов рационализации: ускоренную варку при возможно-низких температурах со всеми вытекающими отсюда следствиями: ровная работа рулевки, пробелки, сушки, минимальные потери от действия высоких температур, общее понижение температурного режима рафинадного завода.

SCHEIBLER, DRELING & C°, G. m. b. H.

MASCHINENFABRIK FÜR DIE ZUCKERINDUSTRIE
in AACHEN.

ШЕЙБЛЕР, ДРЕЛИНГ и К° в Аахене

МАШИНОСТРОЕНИЕ ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

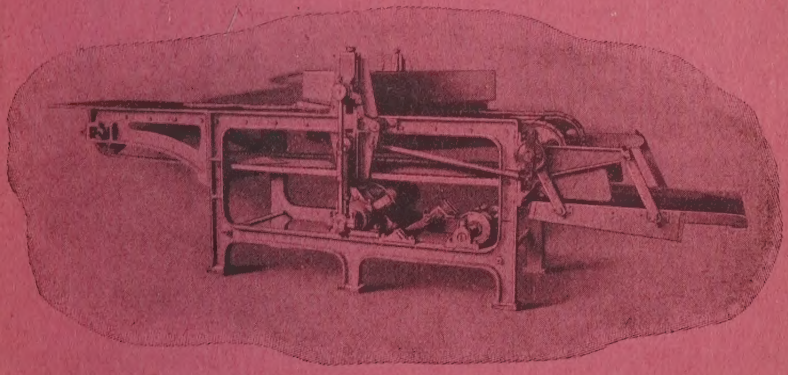
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: ОБОРУДОВАНИЕ И ПЕРЕУСТРОЙСТВО
КОЛОЧНЫХ И РАСПИЛОВОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ
РАФИНАДНЫХ ЗАВОДОВ

ЗАМЕНА РУЧНОЙ КОЛКИ

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ КОЛКИ И УПАКОВКИ
РАФИНАДА В ЯЩИКИ И ПАЧКИ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА!

МЕШОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ **ШЕЙБЛЕРА** ДЛЯ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО
ДАВЛЕНИЯ С ПОЛНОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТИ
ФИЛЬТРАЦИИ



Двойной колочный станок для английских кусков и неправильных кусков.

Все справки, запросы и пр. (и на русском языке) просим направлять
ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО по адресу:

ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕРМАНСК. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ САХАРН. ПРОМЫШЛЕННОСТИ и связанных с ней отраслей

VERKAUFS-GEMEINSCHAFT DEUTSCHER MASCHINENFABRIKEN zur Belieferung der Zuckerindustrie und verwandter Gebiete

BERLIN, N. W. 7, Universitätstr. 3b
Для телеграмм: **Zuckertechnik BERLIN**

УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОБЪЯВЛЯЕТ

КОНКУРС

НА ЛУЧШУЮ ОРИГИНАЛЬНУЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ РАБОТУ, ВЫПОЛНЕННУЮ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОБСТАНОВКЕ СОТРУДНИКОМ САХАРНОГО ЗАВОДА И ОПУБЛИКОВАННУЮ В

шестом томе Научных Записок

Тема работы может преследовать разрешение теоретических или практических задач и относиться к любой отрасли знания в области сахарной промышленности: агрономии, технологии, экономики, организации труда, производства и пр. Изобретения, а также всякого рода улучшения в конструкциях оборудования и схемах производственного процесса, конкурируют на премию наравне с экспериментальными работами

Для присуждения премий будет организована специальная комиссия

РАЗМЕР ПРЕМИЙ:

I-ая – 250 р. II-ая – 150 р. III-ья – [illegible]

Лица, которым будут присуждены премии, получат также БЕС[illegible]О седьмой том Научных Записок со всеми приложениями.

Рукописи просьба направлять в редакцию Научных Записок по Сахарной Промышленности: КИЕВ, Институт Сахарной Промышленности

Результаты конкурса будут опубликованы в последнем выпуске ШЕСТОГО ТОМА Научных Записок и премии выплачены немедленно после их присуждения.

На конкурсе работ, опубликованных в V томе, премии присуждены следующим работникам сахарных заводов:

I-ая (250 руб.) Л. О. ШНАЙДМАНУ, II-ая (150 руб.) разделена между Б. А. ЛЯСКО и П. К. ЩЕРБИНА и III-ья (100 руб.) разделена между П. Р. ЧЕЧЕЛЕМ и Ф. Г. КОЧУБЕЕМ

Все статьи, публикуемые в Научных Записках, оплачиваются авторским гонораром в размере 80 руб. за печатный лист

Кроме гонорара, автор получает 50 отдельных оттисков статьи в обложках.

Київськ. Окрліт Ч. 335 Друк. КПІ З. 1684—1000.